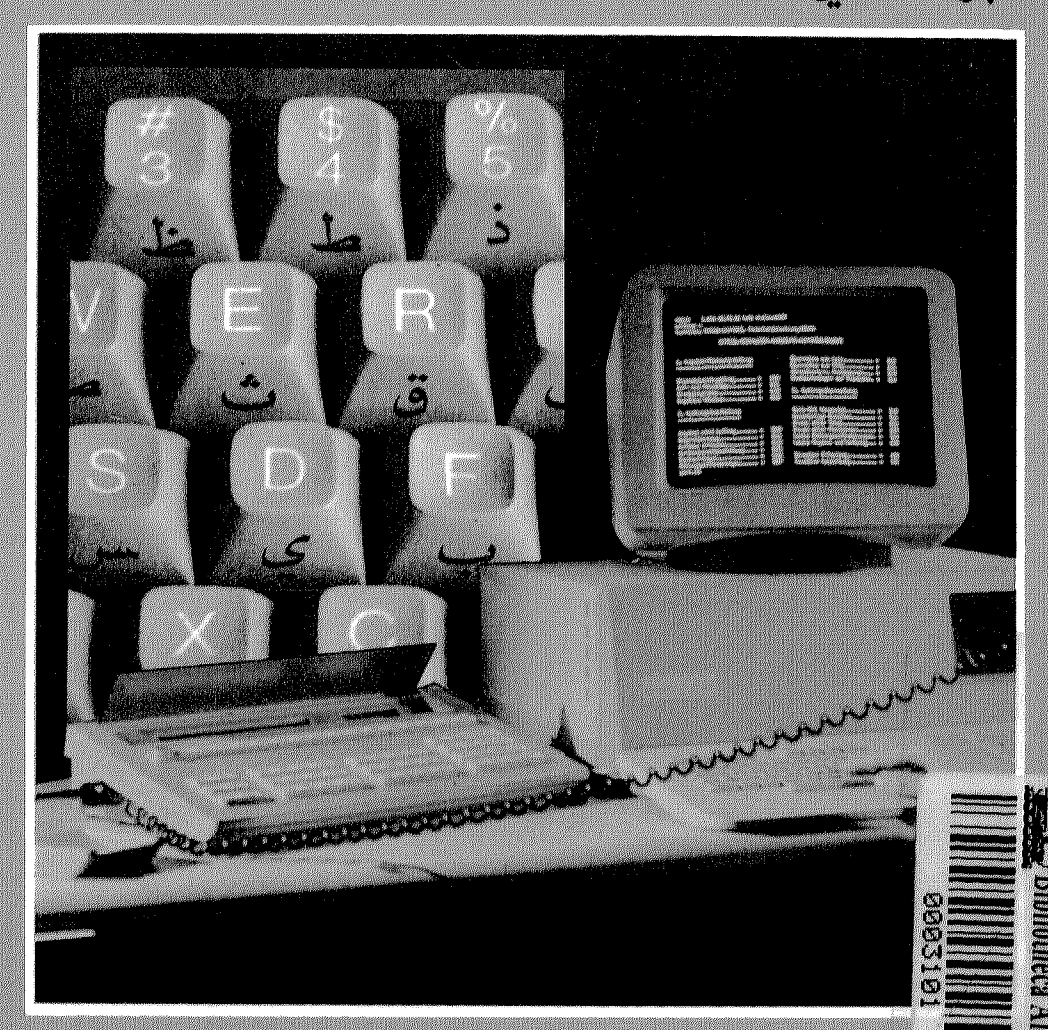
الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

تأليف

روبرت سترن   نانسي سترن

الجزء الثاني



تعريب

د. م. / سرور علي سرور

الأستاذ / عاصم أحمد الحماحمي



الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

الجزء الثاني



الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

الجزء الثاني

تأليف

روبرت سترن **نانسي سترن**

تعريب ومراجعة

د. مهندس/ سرور علي إبراهيم سرور
استاذ مشارك بقسم الأساليب الكمية
كلية الاقتصاد والادارة
جامعة الملك سعود ـ فرع القصيم

الأستاذ/ عاصم أحمد الحماحمي
المشرف على مركز الكمبيوتر
كلية الاقتصاد والادارة «سابقا»
جامعة الملك سعود فرع القصيم

تقديم

الدكتور السلطان بن محمد بن علي السلطان
عميد كلية الاقتصاد والادارة «سابقا»
جامعة الملك سعود
فرع القصيم



ص . ب: ١٠٧٢٠ ـ الرياض: ١١٤٤٣ ـ تلكس ٤٠٣١٢٩
المملكة العربية السعودية ـ تليفون ٤٦٥٨٥٢٣ ـ ٤٦٤٧٥٣١

حقـوق النشـر :

تم ترجمة وتعريب هذا الكتاب بتصرف من :ـ

COMPUTERS AND INFORMATION PROCESSING

By : Robert A. Stern and Nancy Stern, 1983.

رقم الإيداع
٩٢/٥٠٣٢

الطبعة العربية :

«بسم الله الرحمن الرحيم»



تقديم

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه.

وبعـــد . .

فإن التطوّر فى ميدان الحاسبات الآليّة سريع ومذهل، لا نكاد نلاحق الجديد فيه، وقـد أحـدثت هذه الحـاسبات تغيرا جذريًا فى كل المؤسّسات والمصالح، ولا نجاوز الحقيقة إذا قلنا إن هذا العصر الذى نعيشه هو عصر الحاسبات، ولا نستطيع أن نتنبأ بما يجد فى هذا الميدان من تطوّر وسبحان الله الذى علّم الانسان مالم يعلم.

وإذا كان علينا ـ نحن العرب ـ أن نلاحق هذا التطوّر فإن الواجب يقتضى منّا أن نسرع الخطى، وأن نعلمّ طلابنا أحدث ما توصّل إليه العقل البشرى فى هذا المجال، ومن هنـا كان الاختيار لكتاب «الحاسبات الآليّة وتشغيل المعلومات» لمؤلّفيه روبرت سترن ونانسى سترن، اذ هو كتاب يتّسم بجدّة مادته العلميّة فضلا عن بساطة العرض والاهتمام بالتطبيقات العمليّة التى يقوم بها الدارس بنفسه.

ومن أجل هذه الأسباب أيضا وقع الاختيار على هذا الكتاب لكى يكون مرجعا لمقرّر «١٠٥ كمى . . مقدّمة فى تشغيل البيانات».

ولا يسعنى ـ فى النهاية ـ إلا أن أتقدّم بخالص شكرى وتهنئتى للدكتور سرور على إبـراهيم سرور الأستـاذ المشارك بقسم الأسـاليب الكميّة بالكليّة والأستاذ عاصم الحماحمى المشرف على مركز الكمبيوتر بالكليّة على ما بذلاه من جهد صادق فى ترجمة هذا الكتاب ومراجعته.

وأترك الرأى أخيرا للقارىء فى تقويم هذا العمل والحكم عليه، وحسبنا نبل غاياتنا وصادق نيّاتنا.

والله نرجو أن يكون عملنا خالصا لوجهه الكريم.

بقلم الدكتور سلطان بن محمد بن على السلطان
عميد كليّة الاقتصاد والادارة «سابقا»
جامعـة الملـك سـعود
فـــرع القصيـــم



مقدمة المترجمين

بسم الله الرحمن الرحيم

«قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربى لنفد البحر قبل أن تنفد كلمات ربى ولو جئنا بمثله مددا»

(صدق الله العظيم)

ان مجال الحاسب الآلى مجال واسع ويحدث التطّور فيه بخطوات هائلة تكاد تكون وثبات ففي الوقت الذي أعدّت فيه الطبعة الثانية من كتاب «الحاسبات الآليّة وتشغيل المعلومات» وهو وقت ليس ببعيد إذ كان ذلك عام ١٩٨٦ ميلاديّة، كان تعريف جهاز الميكروكمبيوتر بأنه الجهاز الذى تتراوح سعة وحدة التشغيل المركزيّة له من ٤ ألف حرف الى ١٢٨ ألف حرف ويتراوح سعره من ١٠٠ دولار أمريكي الى ٣٠٠٠ دولار أمريكي. أما الآن ولم ينقض النصف الأول من عام ١٩٨٧ ميلادية فإننا نجد في الأسواق أجهزة ميكروكمبيوتر تصل السعة الأساسيّة لوحدة التشغيل المركزيّة لها إلى مليون حرف وبسعر لا يزيد عن ١٥٠٠ دولار أمريكى كما يمكن أن تزداد هذه السعة الى ٣ مليون حرف.

إن هذا التقدّم الهائل نعمة من الله سبحانه وتعالى على البشريّة يجب أن تقابل بالشكر والطاعة.

إن كتاب «الحاسبات الآليّة وتشغيل المعلومات» مكوّن من ستّة أقسام يليها خمسة ملاحق. كما أن الكتاب يصاحبه كتاب عمل عن «إستخدام نظم برامج الحاسبات الشخصيّة» لنفس مؤلفي الكتاب روبرت سترن ونانسى سترن بالاضافة الى أدوين هاكليمان. وقد رأينا أن نترك مقدّمة المؤلّفين للكتاب الأساسى «الحاسبات الآليّة وتشغيل المعلومات» كما هى وعلى ذلك فقد ترجمناها على حالها كمقدّمة للكتاب. كما رأينا أن نخرج الطبعة العربيّة من الكتاب فى جزأين: الجزء الأول ويشمل الأربعة

أقسام الأولى من الكتاب الأساسي والجزء الثاني يشتمل على بقيّة الأجزاء الستة من الكتاب الأصلى والملاحق الخمسة من نفس الكتاب مع إصدار كتاب العمل فى جزء مستقل.

كما راعينا الحفاظ على كافة الوسائل التعليميّة المستخدمة فى الكتاب كما حدّدها المؤلّفين حتى نحفظ للترجمة العربيّة طابع النص الأصلى للكتاب. ونرجو من الله أن نكون قد وفّقنا فى تقديم كتاب جديد الى المكتبة العربيّة.

ولايفوتنا أن نتقدم بخالص الشكر لكل من ساهم في اخراج هذا الكتاب في صورته الحالية ونخص بالشكر كل من سعادة الدكتور سلطان المحمد السلطان عميد كلية الاقتصاد والادارة «سابقا» الذي تبنى عملية ترجمة أمهات الكتب الأجنبية الى لغتنا، وشجع على ذلك أعضاء هيئة التدريس بالكلية. وسعادة الدكتور عبد الله بن عبدالله العبيد العميد الحالي لكلية الاقتصاد والادارة لحثه الدائم اعضاء هيئة التدريس بالكلية على الاستمرار في ترجمة امهات الكتب العلميه لما في ذلك من فائدة عظيمة للمكتبة العربية. ولا ننسى ان نشكر الأستاذ محمود فرج سكرتير مركز البحوث بالكلية لمساهمته في كتابة اصل هذا الكتاب.

وعلى الله قصد السبيل.

مقدمة الكتاب

الأهداف

الهدف الأساسي من هذا الكتاب هو مساعدة الطالب في فهم مفاهيم نظم المكوّنات ونظم البرامج وكيفيّة إستخدامها فى نظم المعلومات.

ويقدّم الكتاب التشغيل الواقعي للحاسب الآلي وذلك بعكس بعض الكتب الأخرى والتي تأخذ وجهة النظر المثاليّة. ونركّز هنا على المسائل الأساسيّة في هذا المجال كما نركّز على مميّزات إستخدام الحاسبات الآليّة. والمواضيع التى ألقي عليها الضوء فى هذه الطبعة هي :

(أ) الحاجة إلى تحسين الإتصالات بين المستفيد ومهني الحاسب الآلي.

فى الطبعة الأولى من الكتاب ميّزنا الحاجة إلى إتصالات أفضل بين المستفيد ومهني الحاسب الآلي. وذلك على عكس بعض المدارس التي تعتقد أنها لم تميّز بالقدر الكافي مهارات الإتصالات مقرّراتها. وتركّز الطبعة الحاليّة للكتاب أسباب وجود مشاكل الإتصالات فى مجال الأعمال وعلى الرسائل التي يمكن إستخدامها لتقليل هذه المشاكل. وسوف يساعد تحسين مهارات الإتصالات الطلبة فى أن يصبحوا مهنيّون فى الحاسب الآلى بصورة أفضل ومديرين أفضل أيضا.

ومن خلال الكتاب تم تقديم حالة دراسيّة ولم يكن هذا بغرض عمل تكامل للمواضيع بطريقة مفيدة فقط بل أيضا بغرض سؤال الطلبة أسئلة في محاولة لمساعدتهم فى تحسين مهاراتهم فى الإتصالات ومقدرتهم التحليليّة. وبالمثل فهناك تطبيقات في نهاية كل فصل تلقى الضوء على تطّور الأمور ومفاهيم مثيرة للجدل لإستخدام الحاسب الآلى ويتبعها أسئلة لاختبار مقدرة الطالب على فهم المفاهيم التي تم تقديمها وتوصيل هذه المفاهيم له. وفى الملحق D يوجد عناوين لابحاث يمكن اعدادها على مدار الفصل الدراسي وتقديم تقرير بها وذلك فى محاولة لتحسين مهارات الطالب فى كتابة التقارير الخاصة بحل المشاكل.

كل فصل يبدأ بتخطيط عام للفصل وتحديد الأهداف منه وملخّصات فيه وما إلى

ذلـك وكلّهـا صمّمت لتوضيح كيفيّة توصيل المفاهيم بطريقة سهلة للطالب. وتلخيصا فإن التركيز الأساسي يقع على تحسين المهارات.

(ب) **تأثيرات إجتماعيّة وأخلاقيّة وقانونيّة لإستخدام الحاسبات الآليّة**

تم تمييز الأمـور الإجتـماعيّة المصـاحبـة لاستخدامات الحاسبات الآليّة خلال الكتاب ولم تعزل فى فصول خاصة. كما تم إدخال هذه الأمور فى العديد من التطبيقات.

نحن نؤمن جيداً بأنه يجب أن يكون مهنيو الحاسب الآلى متحمّلين لمسؤوليّاتهم الإجتـماعيّة ويجب عليهم أن يمارسوا دورهم فى المساعدة فى تكامل الحاسبات الآليّة بكفاءة فى مجتمعاتنا الحاليّة.

(جـ) **مفاهيم إداريّة ومفاهيم نظم**

لقد أصبح هذا الكتاب موجّها أكثر ناحية النظم والإدارة كما يتضّح ذلك في كل من نصوصه وتطبيقاته. وقد أضيفت حالة دراسيّة تم تطويرها في نهاية كل فصل حيث ظهـرت في نهاية كل فصـل خلال الكتـاب يتبعها أسئلة خاصة بالحالة الدراسيّة والمادة المعروضة في كل فصل.

كما أنه هناك تركيز كبير على تقويم تقنية تشغيل المعلومات ونظم البرامج والنظم وهى أمـور يحتاجها كل من المديرين ومهنى الحاسب الآلى. كما توفّر الخرائط والرسومات معلومات تساعد فى تقويم المنتجات. كما أعطى إنتباها أيضا الى تقويم إعلانات الحاسبات الآليّة ووسائل التسويق الأخرى فى محاولة لمساعدة مهنيو المستقبل فى الحاسب الآلى فى تقويم المنتجات الجديدة.

(د) **تطبيقات حديثة**

كل تطبيق في الكتـاب يوفّـر معلومـات نافعـة عن المواضيع التي تم تناولها فى الفصل. وبالإضافة الى ذلك فإن كل تطبيق يختبر الطالب في أربعة أشياء.

١ ـ فهم المصطلحات.
٢ ـ نظم برامج ونظم ومكونات ومفاهيم نظم.
٣ ـ مفاهيم إداريّة ـ بالنسبة للتطبيق نفسه.
٤ ـ تأثيرات إجتماعيّة وأخلاقيّة وقانونيّة مرتبطة بالتطبيق.

(هـ) أسلوب تعليمي مطوّر

تم التركيز على الأسلوب التعليمي للموضوع والذي تم إختباره فى العديد من الكليّات والجامعات. وبسبب ما يركّز عليه الكتاب فيمكن إستخدامه بكفاءة في مقرّرات قياسيّة أوليّة. كما يمكن أيضا أن يستخدمه القراء المهتمّين بالموضوع والذي يرغبون في زيادة معلوماتهم عن مجال إستخدام الحاسبات الآليّة.

ولقد تم توسيع أسلوبنا التعليمي ـ والذي سبق إستخدامه بنجاح في الطبعات الأولى من الكتاب ـ وذلك بإدخال الوسائل التالية.

١ ـ تخطيط واضح ودقيق لأهداف الفصل يلقي الضوء على المفاهيم الأساسيّة المعروضة في الفصل.
٢ ـ معالجة واقعيّة وحديثة لكل موضوع.
٣ ـ إختبارات تقويم ذاتيّة وحلولها لمساعدة الطلبة في التأكّد من مدى فهمهم للمفاهيم والأفكار الأساسيّة. ويوجد إختبارات تقويم ذاتيّة في كل فصل بعد المواضيع الأساسيّة. كما يوجد أيضا إختبار تقويم ذاتي للفصل لاختبار الطلبة في محتويات الفصل. وكل هذه الاختبارات تليها حلولها.
٤ ـ تركيز على التوضيح بإستخدام الأشكال والجداول لتوضيح المفاهيم والأفكار.
٥ ـ ملخّص للفصل لدعم المادة العلميّة المقدّمة في كل فصل.
٦ ـ أسئلة مراجعة يمكن أن يحدّدها استاذ المادة كواجبات منزليّة.
٧ ـ قائمة مصطلحات في نهاية كل فصل لتوضيح العناصر المقدّمة وتعريفها داخل الفصل. ويوجد معجم بهذه المصطلحات في نهاية الكتاب.
٨ ـ تطبيق في نهاية كل فصل ومعه أسئلة أساسيّة لدعم المادة العلميّة المقدّمة وللمساعدة في فهم المواضيع الأساسيّة التي تواجه مجال الحاسب الآلي في الوقت الحالي.
٩ ـ حالة دارسيّة يتم تطويرها في نهاية كل فصل وذلك بهدف تكامل المادة العلميّة المقدّمة في الكتاب.
١٠ ـ إعلانات تسويق في نهاية كل فصل صمّمت لتعطي فكرة عن كيفيّة تسويق منتجات الحاسب الآلي.

(و) إنتباه خاص لمتطلّبات مقرّر أساسي

يغطّي هذا الكتاب المتطلّبات المحدّدة في مقرّرات DPMA و ACM و AACSB في الجامعات. ودليل المحاضر يقدّم تحليل لكيفيّة مقابلة هذا الكتاب لهذه المقرّرات القياسيّة وذلك فصلا فصلا.

(ز) مجموعات مساعدة

المواد المساعدة التالية تجعل من الكتاب مجموعة متميّزة حقيقيّة.

١ - إستخدام نظم برامج حاسبات شخصيّة. تركّز هذه المجموعة على تعليم الطلبة إستخدام تشغيل الكلمات وإدارة قواعد البيانات ومجموعات صفحات الانتشار الألكترونية.

٢ - موجّه الدراسة. ويجمع هذا موجّه الدراسة وكتاب العمل شاملا تخطيطا للفصول ويمكن أن يستخدمه الطالب في المراجعة وفي تعريف المصطلحات والملخّصات الأساسيّة والعديد من الأسئلة والأجوبة. وقد كتبنا موجّه الدراسة هذا بأنفسنا للتأكّد من موافقته تماما مع محتويات الكتاب.

٣ - الأوراق الشفّافة. وهي مجموعة أوراق شفّافة ملوّنة متناسقة مع كل فصل. وهناك نوعان منها. النوع الأول ويشتمل على توضيحات ليست موجودة في الكتاب وقد صمّمت لتحافظ على إهتمام الطالب ولالقاء الضوء على المفاهيم الأساسيّة.

٤ - دليل المحاضر. دليل المحاضر الشامل هذا يحتوى على تخطيطات للمقرّر وملخّصات للفصول وملاحظات للمناقشات في فصول الدراسة ومساعدات تعليميّة إضافية ودليل لمصادر الأفلام ونظم البرامج ودلائل لمقرّرات DPMA و ACM و AACSB ومعالم أخرى عديدة.

٥ - دليل إختبارات. مجموعة إختبارات تحتوى على أكثر من 3000 سؤال.

٦ - دليل إختبارات للاستخدام مع أجهزة الميكروكمبيوتر Microtest-bank. صيغة لدليل الاختبارات متاحة لاستخدامها مع أجهزة الميكروكمبيوتر.

٧ - إختيار وتقويم أجهزة الميكروكمبيوتر. دليل وشرائح تصويريّة بأكثر من 125 شريحة توضّح إختيار وتقويم أجهزة الميكروكمبيوتر المتاحة. كما أنه متوفّر شريط كاسيت أيضا لإستخدامه كتقديم شفوي يصاحب الشرائح.

٨ - نظم برامج تحتوى على:

١) موجّه الدراسة لاستخدامه على أجهزة ميكروكمبيوتر طراز IBM و Apple
IIc و Apple IIe .

٢) وسيلة نظم برامج لبرمجة وتصحيح البيسك بمجموعة بيانات للمشاكل العمليّة الموجودة في الكتاب وتمارين التصحيح لتعليم الطلبة كيف يجدوا الأخطاء ويصحّحونها.

٣) مجموعة واسعة من نظم البرامج لإستخدامها مع العديد من أجهزة المكيروكمبيوتر.

ما يجعل الكتاب مميّزا

١ - التنظيم والأسلوب الصديق للمستفيد وتمييز العنصر البشري في إستخدام الحاسبات الآلية.

التقديم يناسب طلبة الجامعات في الواقع. خاصة وأن نظم المعلومات تم مناقشتها في الكتاب من وجهة نظر التطبيقات ومرّة أخرى كوحدة كاملة بالقرب من نهاية الكتاب وهذا يجمع المفاهيم الأساسيّة التي قدّمت في الكتاب مع بعضها. طريقة كتابتنا طوّرت لتناسب الطلبة المبتدئين في دراسة نظم المعلومات .فالكتاب سهل القراءة وصديق للمستفيد دون التضحية بمستوى تقديم المادة العلميّة.

٢ - الفصل والملحق المكتوبان عن البيسك

يوضّحان أساسيّات هذه اللغة بطريقة واضحة. بعد قراءة فصل 12 ومناقشته في قاعة الدراسة سيصبح الطلبة قادرين على كتابة برامج بسيطة ومتوسّطة المستوى دون الحاجة الى كتاب مساعد. وقد علّق المعلّقون أنه بسبب الأسلوب الواضح وتنظيم الفصل الخاص بلغة البيسك فيمكن أن يستخدم هذا الفصل كمرجع مستقل في هذا الموضوع. ويعرض ملحق A عن برمجة البيسك مادة إضافيّة لتطبيقات على مستوى أعلى.

٣ - التركيز على أجهزة الميكرو والمينى

لم يشر هذا الكتاب ببساطة إلى أجهزة الميكرو والمينى بأنها مكمّلة لأجهزة الحاسبات الآليّة الكبيرة بل أنه قد تمّ التركيز عليها خلال الكتاب. كما تم

التركيز على كيفيّة إستخدام هذه الأجهزة كبدائل وكمكمّلات للأنظمة الكبيرة. ويركّز الفصل التاسع بصفة خاصة على أجهزة الميكرو والمينى مع وضعها في وضع المقارنة مع أجهزة الحاسبات الآليّة الكبيرة.

٤ - **التركيز على الحاسبات الآليّة في مجتمعنا الحالي**

بدأ الكتاب بمناقشة شاملة عن كيفيّة إستخدام الحاسبات الآليّة في وقتنا الحالى. وفي فصل 17 تعمّقنا في الأمور القانونيّة والإجتماعيّة والأخلاقيّة المصاحبة للحاسب الآلي. وفي الفصل 19 تم التعرّض الى المستقبل طبقا لاعتقاداتنا الخاصة. وقد وضعنا هذه الفصول الشاملة في البداية وفي النهاية لتنبّه الطلبة إلى بعض المواضيع الأساسيّة التي مازالت تواجه مهنيو الحاسب الآلي في وقتنا الحالي.

٥ - **فصل عن مهنى الحاسب الآلي**

يقدّم هذا الفصل للطالب فكرة عن سوق العمل الحالي لوظائف المبتدئين وذوى الخبرة، وهذا هو أسلوب واقعي، مع توفير ملاحظات عديدة عن كتابة السيرة الذاتيّة والاستعداد للمقابلات الشخصيّة وحضور المقابلات الشخصيّة وما إلى ذلك.

٦ - **ملحق عن مصادر ومجلّات مجال إستخدامات الحاسبات الآليّة**

على عكس كتابة أسماء مراجع في نهاية كل فصل والتي غالبا ما تكون قد تقادمت قبل نشر الفصول فإن الدليل الموجود في ملحق D سيساعد الطلبة في تعريف المجتمعات الأساسيّة والمجلّات الرئيسيّة في مجال الحاسبات الآليّة. وسوف تساعدهم هذه المعلومات في إعداد التقارير الفصليّة التي تطلب منهم كما أنها ستخدمهم أيضا كمهنيّين للحاسب الآلي.

٧ - **التركيز على اتصالات البيانات**

ونظرا للانتشار والامكانيّات الهائلة لاتصالات البيانات فقد تم تمييز هذا الموضوع خلال الكتاب. في فصلى 8 و 12 تم التعرّض بعمق لاستخدام إتصالات البيانات في تشغيل الكلمات ونظم نقاط البيع ونظم نقل النقود آلياً وتطبيقات أخرى عديدة.

٨ - التركيز على مفاهيم نظم المعلومات الإدارية

مرة أخـرى تم الـتركيز على التطبيقات في الكتاب وذلك بعمل قسم عن نظم المعلومات بفحص نظم دعم القرارات وتحليل التكلفة والمنفعة وخواص إختيار المعدّات وتشغيل البيانات المزدوج وما إلى ذلك.

٩ - يشمـل العديد من أسئلة الاختبارات والتطبيقات المصمّمة لاختبار مدى فهم الطلبة ولتعميق المادة العلميّة

التطبيق والحالة الدراسيّة وإعلانات التسويق في نهاية كل فصل لا تعمّق فقط المفاهيم المقدّمة في الفصل بل توفّر توضيحات من العالم الواقعي وتلقي الضـوء على الابتكـارات الموجودة في مجال الحاسب الآلي وتشير إلى الأمور الاجتماعية الموجودة فعلا.

أسئلة التقـويم الذاتي الموجودة في نهاية كل فصل وفي نهاية كل وحدة من وحـدات الفصـل تعمّق أيضـا المفاهيم المقدّمة وتوفّر طريقة ممتازة للطلبة لتقويم كيفيّة فهمهم للمواضيع المختلفة.

في نهاية كل فصـل توجد أسئلة مراجعة بدون حلول يمكن أن يحدّد منها المحاضر واجبات منزليّة.

موجّه الدراسة به حوالى 1300 سؤال تشمل التوصل للاجابات الصحيحة وأسئلة إجـابـاتهـا صحيحـة أم خاطئـة وأسئلة إختيار متعـدّد وأسئلة لملأ الفـراغـات وأسئلة تطبيقيّة ومن هذه الأسئلة توجـد إجابة على 650 سؤال (إجابة بقيّة الأسئلة ـ 650 سؤالا موجودة في دليل المحاضر). ودليل المحاضر به أسئلة إضافيّة من هذا النوع يمكن أن تحدّد كواجبات منزليّة أو تستخدم في إعـداد الاختبارات. يمكن إستخدام بنك الاختبارات بنفس الطريقة أيضا. وتلخيصا فإن المحاضر لديه مصادر متعدّدة لتحديد الواجبات المنزليّة ومواضيع إعداد التقارير الفصليّة وإعداد الاختبارات.



المحتويات

القسم السادس : العنصر البشري في استخدام الحاسب الآلي ١٠٨٩

الفصل السابع عشر : قهـــر العقبـــات :

القسم الخامس
عالم نظم المعلومات

الفصل الرابع عشر
آلية المكاتب ونظم اتصالات البيانات الشائعة

Office automation and common communications systems

أهداف الفصل

لجعلك معتادا على :

- عناصر نظم آلية المكاتب.
- مستقبل آلية المكاتب وتأثيرها الاجتماعى.
- نظم نقاط البيع المستخدمة في مؤسسات البيع.
- نظم التحويلات النقدية الآلية واستخدامها في صناعة البنوك.



الفصل الرابع عشر
آلية المكاتب ونظم اتصالات البيانات الشائعة
Office automation and common communica-tions systems

أولا : آلية المكاتب Office autiomation

أ ـ الأهداف Objectives

تشير آلية المكاتب بشكل عام إلى استخدام الحاسبات الآلية وأساليب تشغيل المعلومات في تنفيذ وادارة وظائف ادارية نمطية. وغالبا ما تستخدم خطوط اتصالات البيانات للمساعدة في آلية المكاتب وذلك في نقل الرسائل والبيانات من مكان لآخر.

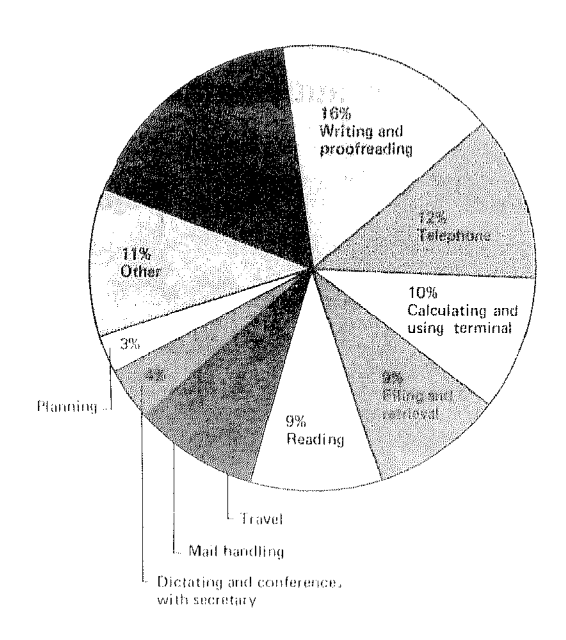
يلاحظ أن ما يقرب من 30% من قوة العمل تركز مباشرة على تنفيذ وادارة أعمالا مكتبية. علاوة على ذلك فإن التنبؤات تشير إلى عجز مقداره 10% من العاملين ذوى الياقات البيضاء اللازمين لادارة الأعمال المكتبية في المستقبل القريب. وعلى هذا فهناك حاجة ملحة ودافع قوى لتحسين جودة خدمات المكاتب من خلال الآلية.

والأهداف الرئيسية لآلية المكاتب هى:

١ ـ لتمكن المديرين من قضاء وقت أقل في الأعمال الكتابية ووقت أكثر في الأعمال الادارية.

فغالبا مالا يستطيع المديرون والاداريون من إتمام أعمالهم بسبب ما

يحدث لهم من معوقات أثناء أدائهم لأعمالهم اليومية. والسبب في هذه المعوقات هو الحاجة إلى الرد على المكالمات الهاتفية وحضور الاجتماعات والسفر لحضور لقاءات داخلية خاصة بالشركة والرد على الخطابات وما إلى ذلك. أنظر شكل 14.1 لمعرفة تقدير كمية الوقت التي يقضيها المديرون في أداء أنشطة مكتبية وأداء أنشطة غير إدارية أخرى. وإذا أمكن زيادة كفاءة أداء هذه الأنشطة فسيوفر ذلك وقتاً أكبر للإداريين لاتخاذ القرارات وسيكونوا بالاضافة إلى ذلك قادرين على أداء أعمالهم الإدارية بصورة أفضل.



شكل 14.1 : تحليل الوقت الذي يقضيه المديرون في اداء انشطة مكتبية وانشطة غير ادارية. يقضي المديرون والمهنيون معظم وقتهم في تشغيل المعلومات وتبادلها.
(المصدر IBM Office System Sales Seminars)

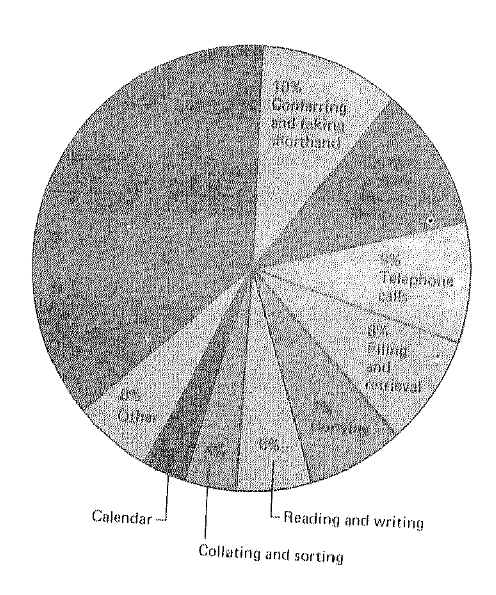
٢ ـ لتقديم معلومات أفضل للعاملين في المكاتب.

يحتاج المديرون والعاملون معهم إلى معلومات أو تقارير تكون:

(١) أكثر سرعة ودقة (٢) وأكثر سهولة في قراءتها (٣) أكثر صداقة للمستفيد.

٣ ـ لتقليل الأنشطة الكتابية عن العاملين في السكرتارية وتمكينهم من أن يعملوا كمديرين للمكاتب.

يضيع أفراد السكرتارية، مثل المديرين، الكثير من وقتهم في الأنشطة الكتابية مثل استخدام الآلة الكاتبة في الكتابة واعداد الملفات واعداد النسخ المتعددة وتلقى الرسائل واعداد جداول المقابلات ومناولة البريد. أنظر شكل 14.2 للوقوف على مقدار الوقت الذي يضيعه أفراد السكرتارية في الأعمال الكتابية والأعمال الغير ادارية. فاذا ما أصبحت هذه الأعمال آلية فسيؤدى ذلك إلى توفير المزيد من الوقت لدى أفراد السكرتارية لادارة المعلومات المتدفقة من وإلى المكاتب بكفاءة. وسوف يمكن هذا من تشغيل معلومات أكثر مما ينتج عنه معاملة أفضل للمعلومات.



شكل 14.2 : تحليل الوقت الذي يقضيه العاملون بالسكرتارية في أداء أنشطة مكتبية وانشطة غير ادارية. يقدم العاملون بالسكرتارية خدمات تشغيل بيانات واسعة المدى لمديريهم.

(المصدر IBM Office System Sales Seminars)

ب) المكونات التقليدية لنظم آلية المكاتب

Typical Components of Office Automation Systems

تصمم مكونات نظم آلية المكاتب لتحقيق الأهداف المذكورة أعلاه وتتضمن هذه المكونات ما يلي:

١ - تشغيل الكلمات Word Processing

يشير اصطلاح تشغيل الكلمات الى مساعدة الحاسب الآلي في إعداد المستندات والوثائق. ويزيد نظام تشغيل الكلمة من فاعلية اعداد المستندات وتوزيعها وتخزينها ونسخها.

وعن طريق مشغل الكلمات يمكن للمستفيد أن يكتب آليا مسودة تقرير أو مستند. ويتوفر في نظام تشغيل الكلمات امكانية تنقيح النص التي تمكن المستفيد من تنفيذ العمليات التالية آليا للحصول على طباعة منقحة.

* الغاء حروف.
* ادخال حروف.
* وضع خط تحت كلمات أو كتابتها بالحروف السميكة.
* ارجاع عربة الكتابة آليا.
* تحديد الصفحات آليا.
* تحريك أو نسخ فقرات.
* تحديد الهوامش آليا.
* البحث الاجمالى لايجاد أو احلال كلمات أو فقرات.
* فحص هجاء الكلمات باستخدام قاموس مخزن (اختيارى)..
* تنفيذ العمليات الحسابية (اختيارى).

ومعظم نظم تشغيل الكلمات مصممة لتكون على صورة صديقة للمستفيد بقدر الامكان. وتظهر قوائم على الشاشة تمد بتعليمات عن كيفية ادخال البيانات وكيفية اجراء التغييرات عليها. ويوضح شكل 14.3 مثالا لقائمة

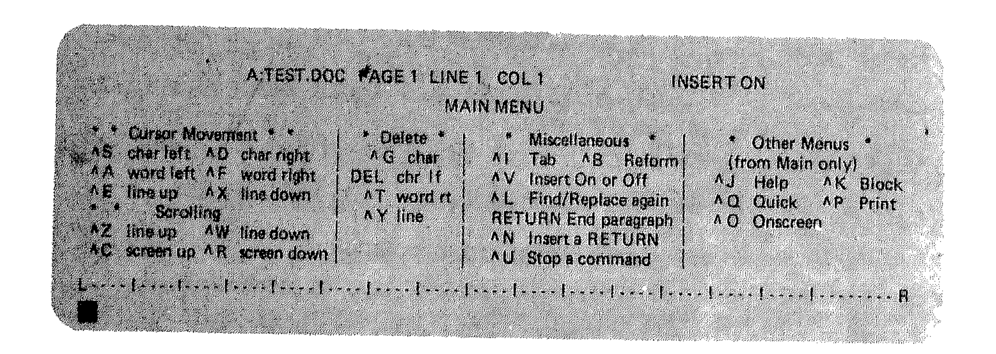
المساعدة «help» . وبقائمة المساعدة هذه يمكن للمستفيد أن يتعلم كيفية استخدام مشغل الكلمات العادى في ساعات قليلة.

وفي حالة تنقيح أحد النصوص يمكن اعداد مسودة من الخطاب أو من أى تقرير آخر وطباعتها وتغييرها في أى وقت.

وتعد القوائم البريدية باستخدام مشغل الكلمات أيضا. وبالمثل فان وثائق البريد الشخصى المرسلة إلى العملاء مباشرة يتم اعدادها بواسطة مشغل الكلمات أيضا. ولهذا الغرض يدمج ملف بالأسماء مع النص لانتاج خطاب أو تقرير يبدو كما لو كان قد تم اعداده بمفرده.

ويمكن للكثير من نظـم تشغيل الكلمات أن تقدم نسخة نهائية من المخرجات على قرص لتستخدم في تشغيل معدات تصوير خاصة بحيث يمكن نسخ الكتب والجرائد التي تعد في المنازل آليا.

وكما تم ملاحظته فيما سبق فإن معظم نظـم تشغيل الكلمات لديها قواميس يمكن استخدامها لفحص هجاء الكلمات. ويمكن أن تتوسع هذه القواميس لتشمل كلمات لها استخدام خاص في بعض المؤسسات. ويوضح شكل 14.4 كيفية تصحيح مشغل الكلمات للأخطاء الهجائية.



شكل 14.3 : مثال لقائمة المساعدة . (بتصريح من Micropro)

```
                                                MEMO
TO: ALL DEPARTMENT MANAGERS
SUBJECT: IBM DISPLAYWRITER SYSTEM

YESTERDAY, AN IBM MARKETING REPRESENTATIVE
DESCRIBED THE BENEFITS OF THE DISPLAYWRITER.

THE REP SAID THAT THIS SYSTEM HOLDS REVISIONS
AND REPETITIVE TYPING TO A MINIMUM, CHECKS THE
SPELLING [ACCURRACY] OF APPROXIMATELY
50,000 [COMMONNLY] USED WORDS AND QUICKLY
[TRAASMITS] INFORMATION OVER ORDINARY TELEPHONE
LINES. SO, IT HAS THE POTENTIAL FOR IMPROVING
OUR PRODUCTIVITY.

THE DISPLAYWRITER SEEMS TO BE [EASU] TO USE AND
ECONOMICAL. AND, AS OUR NEEDS GROW, WE CAN
UPGRADE THIS SYSTEM INSTEAD OF REPLACING IT.
```

شكل رقم 14.4: مثال لكيفية تصحيح مشغل الكلمات للأخطاء الهجائية.

ويوجد لدى معظم نظم تشغيل الكلمات لوحات مفاتيح لادخال البيانات ووحدات **أنبوب أشعة الكاثود** CRT لعرض البيانات المدخلة على الشاشة. ويعد الطابع ضروريا في تقديم نسخة دائمة من المخرجات. وبالاضافة إلى وحدة التشغيل المركزية فعادة ما يكون لمشغل الكلمات وحدة تخزين مساعدة مثل القرص الصلب أو القرص المرن لتخزين البيانات والبرامج. ويوجد العديد من معدات تشغيل الكلمات المتقدمة بحيث أن بعض هذه الأجهزة يمكنها قبول الكتابة اليدوية كمدخلات. كما أن بعضها الآخر لديه وحدات تمييز للصوت يمكنها تفسير الكلمات التي يتفوه بها الشخص. وبهذه الطريقة يستطيع المستفيد أن يملى خطابا أو مستندا بالاضافة إلى امكانية اجراء التغييرات على المسودة أو على المستندات شفويا.

وهناك فئتان أساسيتان لنظم تشغيل الكلمات.

أ ـ نظم قائمة بذاتها. يعمل مشغل الكلمات القائم بذاته،والذي لديه وحدة تشغيل مركزية خاصة به،مستقلا. ويستخدم بصفة أساسية في كتابة

الرسائل والتقارير. وهذا النظام القائم بذاته يمكن أن يتضمن العناصر التالية:

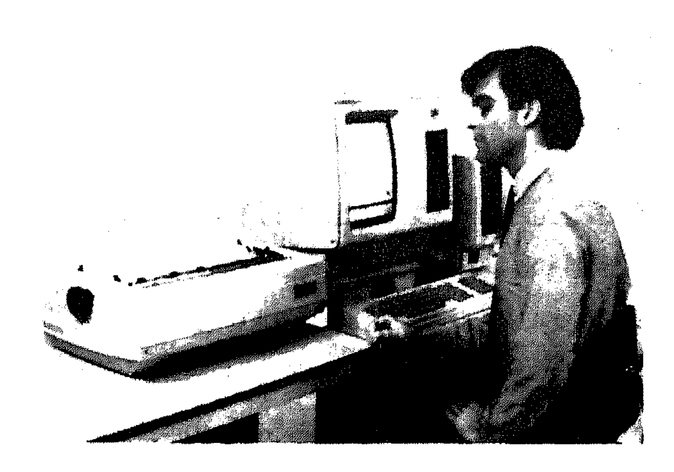
* لوحة مفاتيح آلة كاتبة.
* وحدة شاشة مرئية (أنبوب أشعة الكاثود CRT).
* مشغل مركزى - عادة ما يكون جهاز ميكرو أو جهاز مينى.
* وحدة تخزين - قرص صلب أو قرص مرن أو شريط كاسيت.
* طابـــع.

ويوضح شكل 15.5 نـظام تشغيـل كلمـات قائـم بذاتـه. ويمكـن أن يعمـل الحـاسب الشخصى أو جهاز الميكروكمبيوتر كنظام تشغيل كلمات قائم بذاته بالاضافة إلى استخدامه في أغراض أخرى أيضا. والكثير من نظم البرامج تتضمن نظما مثل Word Star و Scripsit و Easywriter وكثـير غيرها. ومعظم نظم البرامج هذه، والمعدة مسبقا، متاحة للبيع بعدة مئات من الدولارات أو أقل، بل ان بعض أجهزة الميكرو تباع متضمنة نظام تشغيل الكلمات مجانا.

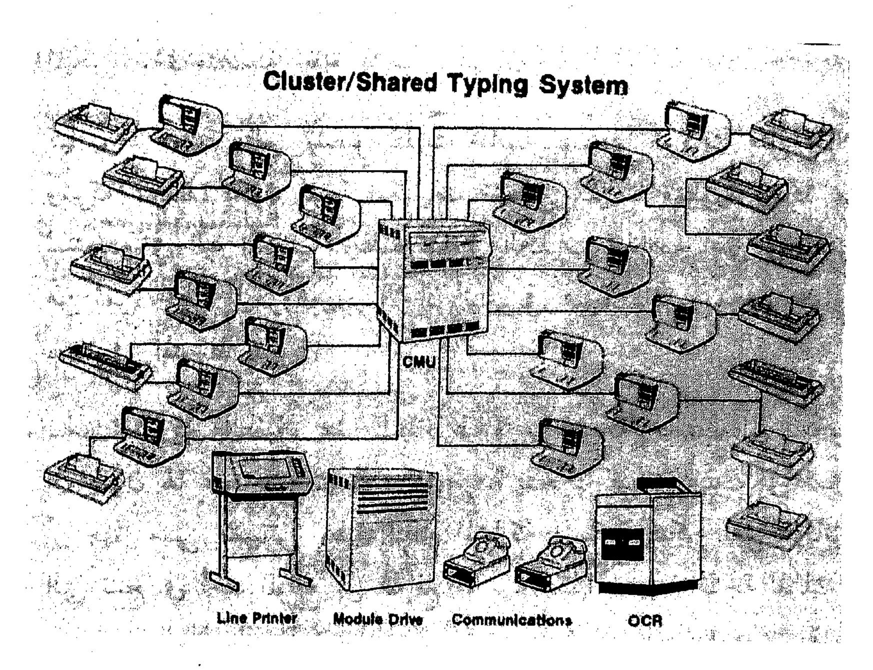
كما يوجد أيضا نظم تشغيل كلمات خاصة تصنعها شركات مثل NBI وشركة Lanier يكون لديها امكانيات تشغيل كلمات متطورة وعادة ما تستخدم في آلية المكاتب. ونظـم تشغيل الكلمات الخاصة أغلى في ثمنها من ثمن أجهزة الميكروكمبيوتر إلا أن أثمانها في هبوط دائم وبمعدل حوالى 20% في المتوسط سنويا.

ب - نظام المشاركة المنطقية. هذا النظام عبارة عن شبكة حاسب آلى يمكن أن يكون لها عدة طابعات كنهايات طرفية يتحكم فيها حاسب آلي كبيرا أو جهاز مينى كمبيوتر. وطبقا لنظام المشاركة المنطقية يمكن نقل الوثائق التي تنتج في أحد المواقع إلى المواقع الأخرى كلما دعت الحاجة لذلك. وعلى هذا فبالاضافة إلى تنفيذ أعمال تشغيل الكلمات المعتادة والتي تقلل من الوقت المطلوب لاعداد الوثائق والمستندات يمكن أن يخدم نظام

المشاركة المنطقية كوسيلة اتصالات لنقل التقارير والرسائل بين المكاتب بعضها البعض. كما يمكنه تخزين المستندات في موقع مركزى. انظر شكل 14.6 والذي يوضح تخطيطا لنظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات.

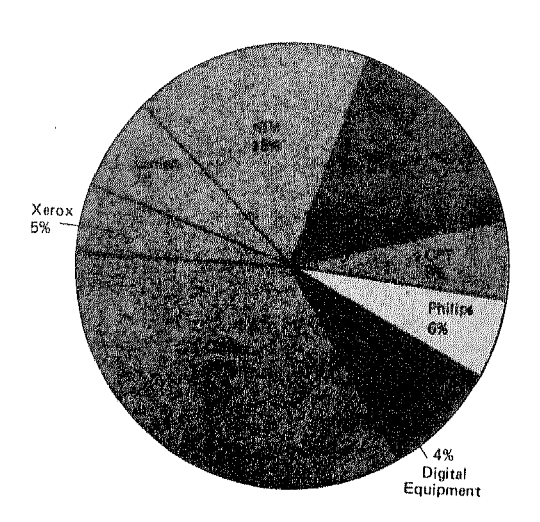


شكل رقم 14.5: نظام مشغل كلمات قائم بذاته. (CPT, Cnt.)



شكل 14.6 : تخطيط لنظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات

ويقدم شكل 14.7 تحليلا لأهم موردى نظم تشغيل الكلمات.



شكل رقم 14.7: تحليل لأهم موردي نظم تشغيل الكلمات.

٢ ـ البريد الآلى Electronic Mail

نظام البريد الآلى يشبه نظام تشغيل الكلمات. ويعتبر البريد الآلى اختراعا قد يحدث ثورة حقيقية في الخدمات المكتبية. من الممكن باستخدام نهايات طرفية أو حاسبات آلية مع خطوط اتصالات ارسال نسخ من أى مستند أو أى رسالة إلى مكان واحد أو أكثر في عدة دقائق بل في عدة ثوان. ويوضح شكل 14.8 أمثلة عن كيفية عمل نقل الرسائل آليا.

وقد تطورت نظـم البريد الآلى لتتضمن:

أ ـ نظـم الرسائل الألكترونية. يمكن نظام الرسائل الألكترونية الادارات من ارسال واستقبال المستندات بدون استخدام مؤسسات بريدية خارجية مثل مكتب البريد أو خدمات البريد الخاص. ومن الممكن أيضا ترك رسائل لأفراد معينين. وأحد الترتيبات الخاصة بذلك هى وضع نهاية طرفية في مكتب كل مدير، وتتصل هذه النهايات الطرفية بنظام بريد آلي. وعندما يكون المدير خارج مكتبه تكون الآلة الخاصة به مغلقة وبذلك يتكون

ـه ـب انتظار من الرسائل والمستندات المحولة إليه وعندما يعود ويشغل النهاية الطرفية تنتقل إليه جميع الرسائل والمستندات المخزنة سواء كان ذلك على التوالى أو طبقا لنظام أولوية سبق تحديده. كما يمكن أيضا للمدير استخلاص ملخص للرسائل قبل اختيار تسلسل معين للرسائل التي يرغب في وصولها إليه.

ويمكن للمستفيدين أن يجيبوا على الرسائل أو يحفظوها أو يلغوها أو يعملوا نسخة منها لأفراد آخرين وما إلى ذلك. ولنظـم البريـد الآلي امكانيات كبيرة ليس فقط لدى العاملين في المكاتب بل أيضا لدى الأفراد الذين يستخدمونها في تطبيقات أخرى.

```
User ID: 40000,7776
Password: ████████
Code ? ████████
InfoPlex 1B(36) -- Ready at 10:53 EDT 23-Sep-85
on TOGCST 0 Text Files pending

/COMPOSE
[ Ready ]

To: Purchasing Dept.

From: Marge Vinton
      Marketing Services

Subject: Purchase of Supplies

The following office supplies should be ordered
for Marketing Services and charged to account
.576A37.
Thank you.

     2 dozen felt tip pens (red)
     1 dozen No. 3 pencils
     2 dozen manila file folders (triple cut)

/STORE PURCH
Subj?: Office Supplies, Marketing Services
Dept.

Text file 31-177 stored at 10:55 EDT 23-Sep-85

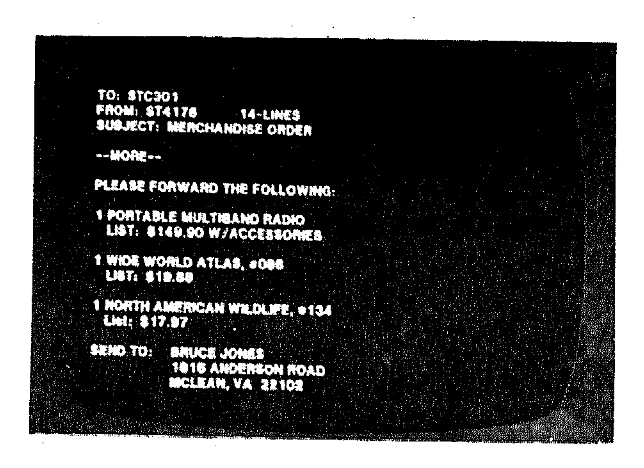
/BYE

Off at 10:55 EDT 23-Sep-85
```

أ

ب ـ مصلحة البريد تبتعد عن البريد الآلي: الاصطلاح E-COM هو اختصار Electronic Computer Originated Mail أي البريد المستخدم للحاسب الآلي وهو نظام تجريبي قامت باعداده مصلحة البريد الأمريكية بهدف تقديم خدمات البريد الآلي إلى عدد كبير من المستفيدين. وكان هناك عدة مئات من العملاء. وكان من المتوقع نقل عدة ملايين من الرسائل الخاصة بهؤلاء العملاء سنويا.

كما وجدت أيضا في عدة أماكن في الولايات المتحدة الأمريكية مكاتب «للعمل كمكاتب خدمات بريدية». وقد كانت تنقل الرسائل التي تنشأ عند النهاية الطرفية للمستفيد عبر خطوط الهاتف إلى مكتب الخدمات البريدية، والذي يحولها بدوره إلى نسخة دائمة حيث يقوم بتوصيل هذه النسخة إلى المرسل إليه. وكان مكتب البريد ملتزما بتسليم هذه الرسائل خلال 48 ساعة اما تسليما يدويا أو عن طريق النقل الآلي من المكتب الذي تسلم الرسالة إلى المرسل إليه.

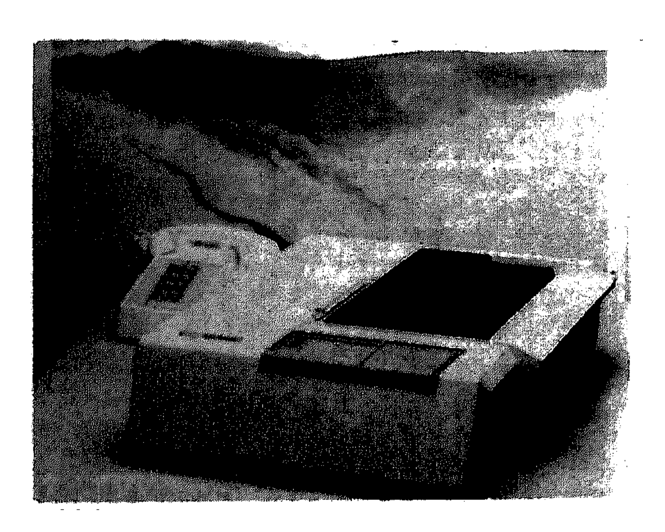


ب أ

شكل 14.8 : « أ » مثال لحوار نظام رسائل آلية (Courtesy Compuservice)
«ب» البريد الآلي باستخدام مؤسسة ضرمات تدعى The Source
بتصريح من (Source Telecomputing Corp.)

وعلى سبيل المثال استطاع قسم الاسكان والتنمية الحضارية من توفير $10,500 في السنة باستخدام E-COM في توزيع اشعارات أقساط التأمين على العمـلاء. وقد حققت بعض المؤسسات الخاصة بعض الوفر في استخدام البريد الآلي. إلا أنه في النهاية فشل نظام E-COM والسبب في ذلك هو أن الوفر الكلى المتوقع لم يتحقق على الاطلاق. وعلى هذا فقد ترك أمر البريد الآلي للمؤسسات الخاصة.

جـ - استخدام معدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو عن طريق الراديو: يمكن لمعدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو بالراديو أن تنقل صورا من الرسائل أو صورا من محتويات المستندات بما فيها رسومات وتوقيعات وغيرها. وعيب هذه المعدات هو معدل عملها البطيء نسبيا في النقل بالمقارنة بطرق النقل الآلية الأخرى. ويمكن نقل 250 كلمة في وقت يتراوح من 2 إلى 6 ثوان في المتوسط . ويوضح شكل 14.9 أحد هذه المعدات.



شكل 14.9 : مثال لوحدة ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو عن طريق الراديو

٣ ـ أنواع نظم الرسائل الآلية Types of Electronic Message Systems

من الأنواع الثلاثة للبريد الآلي المذكورة أعلاه نجد أن نظام الرسائل الآلية هو أكثرها استخداما. ويوجد عدة أنواع من نظم الرسائل الآلية.

أ ـ الشبكة الداخلية : وتتواجد هذه الشبكة في موقع واحد. وتستخدم الشبكات المحلية استخداما واسعا في الاتصالات داخل مبنى معين أو في عدة مباني متقاربة بعضها البعض.

ب ـ خدمة المشتركين : تقوم أحد المؤسسات مثل مؤسسة CompuServe بتقديم خدمات البريد الألكتروني للمشتركين. وعادة ما يطلب اتصال نهاية طرفية أو حاسب شخصى أو أى نظام آخر للمستفيد بجهاز تحويل وسيط (مودم) بهدف امكانية الاتصال هاتفيا بالخدمة. بالاضافة إلى تقديم هذه الشركات أعمالا خاصة فانها تعمل كدار مقاصة لمجموعة من المؤسسات بنفس الطريقة التي تعمل بها مكاتب البريد في هذا المجال تماما. فهى تقوم بتخزين كل الرسائل حتى يفتح المشترك الجهاز ليفحص البريد الخاص به. ولكى تكون خدمات المشتركين أكثر فاعلية فيجب أن يكون كل من الشخص أو المؤسسات المحولة للرسالة والشخص أو المؤسسة المستلمة للرسالة مشتركين في نفس الخدمة أي لدى نفس الشركة.

جـ ـ الاتصال البريدى من نقطة إلى نقطة بين مكتب داخلى وآخر خارجى. في هذا النظام تكون محطة الارسال ومحطة الاستقبال متصلتان ببعضهما مباشرة بواسطة كابل كهربائى أو بواسطة هاتف. وبالنسبة للاتصال من مكتب خارجى يكون كل مستفيد قادرا على الوصول إلى وحدة مركزية. أما بالنسبة للاتصال من مكتب داخلى فتكون الوحدة المركزية لكل مكتب متصلة بمفتاح تحويل بالبريد الآلي.

ويلغى هذا الأسلوب الحاجة إلى مؤسسة مشتركين أو مؤسسة لأداء الخدمة. والعيب الأساسي هو المشكلة الكبيرة التي تظهر نتيجة القصور

في التوافقية بين المؤسسات المستقبلة. فاذا لم تكن نظم البرمجة المستخدمة في ارسال واستقبال الرسائل متوافقة فسيكون النص مبهما.

د ـ التيليكس. توجد قاعدة عريضة من المشتركين الذين يستخدمون خدمات التيليكس منذ سنوات عديدة. وهذا يجعل التيليكس بديلا حيا لخدمات المشتركين الأخرى ولمكاتب البريد في نقل الرسائل إلى العديد من المؤسسات.

في كلمات قليلة In A Nutshell

نظم الرسائل الآلية Electronic message systems

لقد كانت التكاليف أكبر حجر عثرة في طريق الرسائل الآلية في الماضي. إلا أن التكاليف تقل بمعدلات سريعة ومع نهاية الثمانينات الميلادية من الممكن أن يصبح البريد الآلي أرخص من البريد العادي. فيوجد حاليا لدى شركة هويلت باكارد نظام ينقل 25 مليون رسالة سنويا بتكلفة متوسطة تعادل ما يقل عن 5 سنت للرسالة الواحدة.

والعقبة الأخرى التي تقف في طريق نظم البريد الآلي هى القصور في التوافقية بين أنواع التقنية المختلفة.

٤ ـ محطات عمل مهنية Professional Workstations

كما لاحظنا فإن آلية المكاتب ليست قاصرة على العمل الكتابي فقط بل أنها موجهة أيضا إلى المديرين أو إلى العاملين ذوى المعرفة. فقد قدر الوقت الذي يقضيه المديرون في نشر المعلومات بأنه 75% من اجمالى وقت عملهم. وسوف يتيح تخفيض هذه النسبة وقتا أكبر للمهنيين ليستغل في أداء الأعمال الادارية وإتخاذ القرارات.

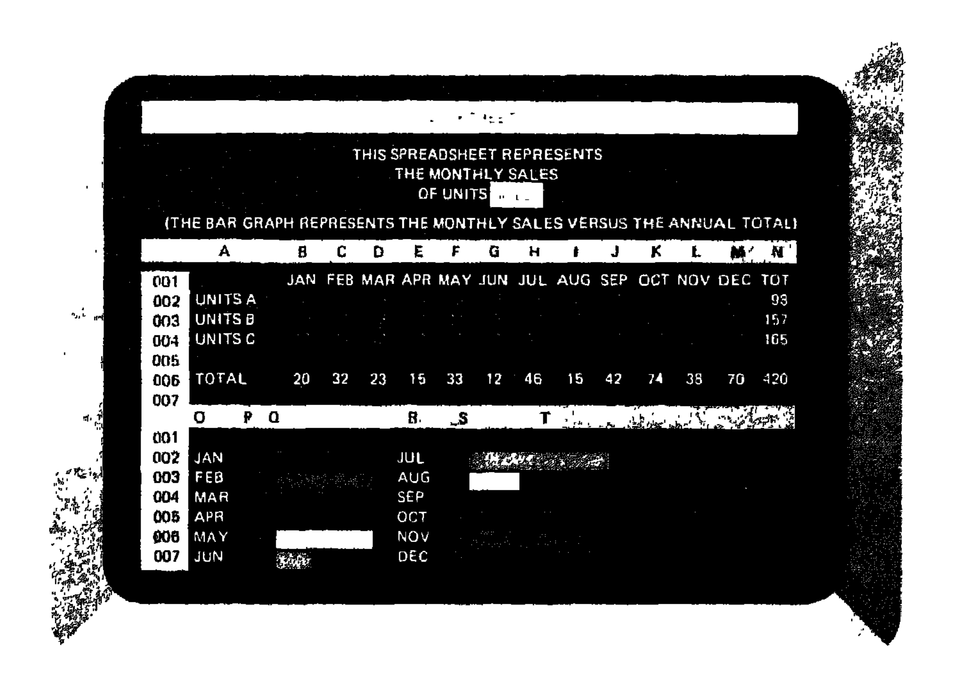
في كثير من المكاتب يكون لدى كل مدير أو منفذ نهاية طرفية أو جهاز ميكرو يعمل كمحطة عمل مهنية. والهدف الأساسى من وجود مثل هذا الجهاز هو تقليل الأعمال الكتابية والاتصالات للمديرين بحيث يمكنهم التركيز على مسؤولياتهم المهنية.

وبالاضافة إلى نظام تشغيل الكلمات ونظام نقل الرسائل الآلي فإن أحد الوظائف الأساسية لمحطة العمل المهنية هى مساعدة المدير في اعداد الميزانية. وهناك العديد من نظم البرامج المعدة مسبقا والمتاحة لتمكن المدير من وضع قيم خاصة بالميزانية. ويحدد الحاسب الآلي التأثيرات الاجمالية للتغييرات المقترحة. ويشار عادة إلى هذا بأنه تحليل «ماذا ... اذا». وهذا التحليل مفيد جدا في توفير الوقت وفي المساعدة في التنبؤ بأفضل النتائج في المواقف المختلفة. والنظم المعدة مسبقا المسماة SuperCalc و CalcStar و VisiCalc هى مجموعات متكاملة لصفحات انتشار آلية electronic spreadsheets تمكن الأفراد من اعداد التوقعات الخاصة بالميزانية أو بأى نشاط أعمال آخر. ويوضح شكل 14.10 عروضا ناتجة من صفحات انتشار.

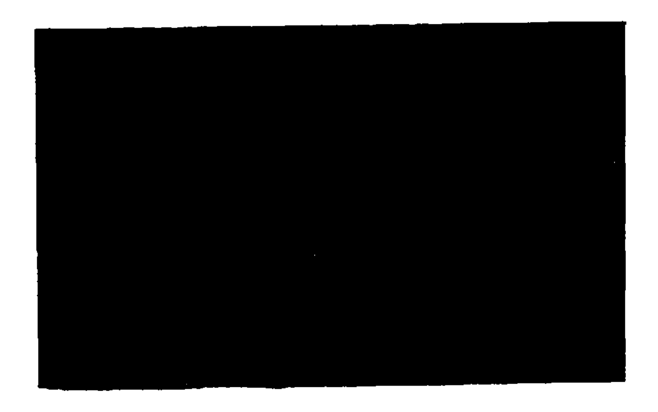
DEPARTMENT BUDGET

	ACTUAL	PLAN
SALARIES	$133,000.00	$140,000.00
TRAVEL	4,675.00	5,280.00
TELEPHONE	700.00	758.21
STATIONERY	250.00	149.40
PRINTING	795.00	925.00
MEETINGS	1,850.00	2,121.50
SUBSCRIPTIONS	84.30	88.40
MISCELLANEOUS	850.00	780.00
TOTAL	$141,994.30	$150,103.51

شكل 14.10 : عينة لصفحات الانتشار



تابـــع شكل 14.10 : عينة لصفحات الانتشار



شكل 14.11 : نمو السوق لمحطات العمل المهنية

وبصفة عامة يمكن استخدام محطة العمل المهنية لأداء الوظائف التالية:

في كلمات قليلة In a nutshell

وظائف محطة العمل المهنية Functions of a professional workstation

١ - تشغيل الكلمات.
٢ - بريد آلى.
٣ - صفحات انتشار آلية.
٤ - الوصول إلى بيانات موجودة في حاسب آلي كبير والحصول على تقارير أو اجابات كردود على استفسارات.
٥ - الاتصال بخدمات استرجاع في نظام الخط المفتوح والتي توفر معلومات مفيدة للمدير.
٦ - تقديم العون الادارى مثل جدولة المقابلات وحفظ التقويمات الميلادية والهجرية وحفظ ملفات للتذكير وحفظ دليل خاص بأرقام الهاتف وعمل ملفات آلية وما إلى ذلك.

ويوضح شكل 14.11 تحليلا لنمو سوق محطات العمل المهنية.

٥ - نظم الهاتف البدال Telephone Switching Systems

باستخدام وسائل الاتصالات المعتمدة على الحاسب الآلي الحديثة أصبح من الممكن لنظام الهاتف البدال أن يساعد في زيادة كفاءة العمل المكتبى. وتتضمن بعض أمثلة الأعمال التي تعتمد على الحاسب الآلي والتي يمكن تنفيذها باستخدام نظام الهاتف البدال ما يلى:

أعمال تعتمد على الحاسب وتنفذ باستخدام نظام الهاتف البدال.

* تخزين أرقام الهاتف.
* ادارة رقم الهاتف آليا.

* عمل المؤتمرات باستخدام الهاتف.
* الاتصال اللاحق.
* ادارة الرقم آليا لاعادة الاتصال في حالة ما اذا كان خط الهاتف مشغولا.
* توزيع المكالمات - أى وضعها في صف بحيث ينتظر السائل حتى يفتح له الخط.

ويمكن تقديم كل هذه الخدمات عن طريق شبكة اتصالات متطورة تستخدم كل من نقل الصوت ونقل البيانات.

٦ - عمل المؤتمرات باستخدام الهاتف Teleconferencing

الوضع التقليدي للمؤتمرات بصفة عامة هو اعتبارها كاتصال يتم بين مجموعة من الناس. وعلى أية حال فهناك بعض المشاكل التي تصاحب عقد المؤتمرات منها:

* تكاليف الانتقال مرتفعة.
* الوقت الضائع في الانتقالات.
* المقابلة وجها لوجه غالبا ما تكون غير مرتبة.
* عادة ما تكون المعلومات عن تحليل «ماذا ... اذا» غير متاحة.
* يكون اتصال المجموعات عرضة لسوء الفهم في بعض الأحيان.

وعمل المؤتمرات باستخدام الهاتف عبارة عن استخدام نظام نقل الرسائل آليا كوسيلة اتصالات بدلا من اللقاءات وجها لوجه وله المميزات التالية:

في كلمات قليلة In A Nutshell

مميزات عمل المؤتمرات بواسطة الهاتف

Advantages of teleconferencing

١ - المناقشة باستخدام النقل الآلي تكون مرتفعة الكفاءة ومنخفضة التكلفة.

٢ ـ يتم تسجيل الرسائل آليا. ٣ ـ من السهل الحاق العديد من المستفيدين. أ) يمكن تكوين لجان فرعية للمؤتمرات الكبيرة. ب) يمكن نقل وجدولة أصوات الناخبين في حالة الاقتراع على شيء معين. ٤ ـ يمكن الوصول آليا إلى موارد أخرى مثل قواعد البيانات ومشغلات الكلمات وما إلى ذلك.

جـ) التأثيرات الاجتماعية لآلية المكاتب

The Social Implications of Office Automation

منذ عدة سنوات أصبحت التقنية التي تهدف إلى آلية المكاتب متاحة. إلا أن التطور الحقيقي لآلية المكاتب تأخر. والسبب الرئيسى في هذا الوضع هو المقاومة. فكثير من العاملين في السكرتارية وكذلك المديرين ليسوا راضين عن مفهوم الحاسبات الآلية ووجودها في المكاتب وهذا ما يجعلهم يقاومون استخداماتها.

وعلى أية حال، فإن مشغل الكلمات، وهو أحد أوجه آلية المكاتب، ازدادت شعبيته بشدة وذلك لأنه أصبح سهلا ومريحا للمستفيدين. بالاضافة إلى ذلك بدأ الكثير من العاملين في المكاتب في تقبل فكرة محطة العمل المهنية كوسيلة مفيدة للعديد من التطبيقات المختلفة. ولهذا بدأت الآلية في الظهور ببطء.

وسبب آخر لعدم انتشار المكاتب الآلية بالسرعة التي توقعها بعض الناس يرجع إلى التأثيرات الهائلة على قوة العمل بصفة عامة، إذ يعتقد الكثير من العاملين بأن المكاتب ستقلل من عدد العاملين في المؤسسة. وبالتأكيد فإن هذا الخوف يقلل من استخدام هؤلاء الأفراد الخائفين من فقد أعمالهم أو فقد

سلطاتهم على الحاسب الآلي بكفاءة. ويعتقد الباحثون في علم الاجتماع أن هذه المخاوف يجب أن تنتهى قبل أن تصبح المكاتب الآلية حقيقة واقعة.

لهذا، فالخوف من البطالة الكبيرة هو أحد التأثيرات الاجتماعية الهامة لاستخدام الحاسبات الآلية في المكاتب. أثر آخر له صدى إيجابيا هو أن الحاسبات الآلية عبارة عن وسيلة مفيدة للتوسع في بيئة العمل حيث تمكن بعض العاملين من العمل في منازلهم دون الحاجة إلى الانتقال إلى مكاتبهم خمسة أيام كاملة أو أكثر أسبوعيا. وباضافة التوقع بأن آلية المكاتب تعنى: (١) توزيع المزيد من المعلومات المفيدة على العاملين في المكاتب و (٢) تناقص الحاجة لانفاق الوقت في الحركة وفي الأعمال المكتبية فان هذه الميزة تساعد على قبول الحاسبات الآلية في المكاتب. وباختصار فإن آلية المكاتب المتكاملة تحتوى على:

١ ـ اتصالات ـ للبيانات وللصوت وللكتب والمراجع.
٢ ـ استرجاع معلومات.
٣ ـ وسائل تحليلية.
٤ ـ اعداد الكتب والمراجع.
٥ ـ وسيلة مساعدة شخصية ـ اعداد جدولة المواعيد والتقويمات الميلادية والهجرية آليا والبريد الآلي.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

آلية المكاتب Office automation

١ ـ هناك نمو في الحاجة إلى تخطيط مناسب ليؤكد:
أ) فهم منتجات آلية المكاتب المتاحة.
ب) تكامل مناسب للعناصر الموجودة داخل المكتب.
جـ) استراتيجية دعم مناسبة في المؤسسة.

٢ ـ ستصبح أنظمة المدخلات الصوتية شائعة الاستخدام:
سيتمكن العاملون في المكاتب من املاء الرسائل والخطابات والتقارير والحصول على مخرجات عن طريق مشغل الكلمات.
٣ ـ ستتزايد شعبية عمل الاجتماعات والمؤتمرات باستخدام الهاتف. وسوف يقلل هذا من تكلفة ووقت الانتقال بشدة.
٤ ـ سيصبح متاحا المزيد من نظم المشاركة المنطقية التي لها امكانيات كبيرة.
٥ ـ سيستخدم المديرون المزيد من محطات العمل المهنية.

د) ادارة مصادر المعلومات Information Resource Management

بدأت الشركات في السنوات الأخيرة في إدراك الحقيقة بأن المعلومات هي أحد المصادر الأساسية لها ويجب أن تدار تحت اشراف مركزى مثل أى مصدر أو مورد آخر من موارد الشركة. ويؤيد الكثير من المنفذين مفهوم فصل تنظيم مصادر المعلومات لتدار منفصلة وذلك عن طريق «ادارة مصادر المعلومات». والمفهوم يعنى حفظ أمور مصادر المعلومات منفصلة عن تشغيل البيانات أى أنها تدار ويتم الاشراف عليها عن طريق مجموعة ادارية منفصلة.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

ادارة مصادر المعلومات Information resource management (IRM)

١ ـ يجب أن تشرف ادارة مصادر المعلومات على تدفق المعلومات داخل المؤسسة ويجب أن تطبق وسائل الادارة التقليدية في الاشراف على تدفق المعلومات هذا.
٢ ـ تحتاج المؤسسات إلى مدير ادارة مصادر معلومات ليحدد احتياجاتها من المعلومات وآلية المكاتب. ويجب أن يشرف بعض

الأفراد على وظائف ادارة مصادر المعلومات ويكونوا مستقلين عن الذين يشرفون على وظائف تشغيل البيانات.

٣ - الأساليب التقليدية مثل تحليل المخزون وحساب التكاليف والميزانية يمكن تطبيقها في ادارة مصادر المعلومات نفسها.

٤ - السياسات المتعلقة بالحيازة وبرقابة الأفراد العاملين مع الحاسبات الآلية ومحطات العمل المهنية الخاصة بالمديرين والفنيين يجب أن تنسق من خلال تنظيم ادارة مصادر المعلومات.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

١ - يصف المصطلح ... استخدام الحاسبات الآلية وأساليب تشغيل المعلومات في ادارة وتشغيل المكاتب.

٢ - (صحيح أم خطأ) أحد الأهداف الرئيسية لآلية المكاتب هو تقليل سلطة المديرين في إتخاذ القرارات.

٣ - (صحيح أم خطأ) صممت آلية المكاتب لتقليل الأنشطة المكتبية لكل من العاملين في المكاتب ومديرى المكاتب أنفسهم.

٤ - يشير المصطلح ... إلى اعداد الوثائق باستخدام الحاسب الآلي.

٥ - (صحيح أم خطأ) تسمح معظم نظم تشغيل الكلمات للمستفيدين بنقل أو نسخ فقرات أو ادخال أجزاء من مكان معين في المستند إلى مكان آخر.

٦ - (صحيح أم خطأ) بصفة عامة يمكن القول أن القواميس التي تقدم فحص الهجاء الآلي كأحد أجزاء مشغل الكلمات ليست ناجحة.

٧ - (صحيح أم خطأ) يمكن اعداد مسودة للخطاب أو للتقرير أو لأى مستند آخر وطباعته في أي وقت باستخدام منقح النص.

٨ - عادة ما يستخدم مشغل الكلمات ... في ادخال البيانات و ... في عرض المخرجات و ... في الحصول على نسخة دائمة من المخرجات.

٩ ـ مشغل الكلمات ... هو مشغل كلمات لديه وحدة تشغيل مركزية خاصة به ويعمل مستقلا في كتابة التقارير والمراسلات.

١٠ ـ (صحيح أم خطأ) يمكن أن يعمل جهاز الميكرو كمشغل للكلمات.

١١ ـ نظام تشغيل الكلمات الذي لديه العديد من المحطات المتصلة بوحدة تشغيل مركزية واحدة يسمى نظام...

١٢ ـ يشير الاصطلاح ... إلى نقل رسائل وتقارير وبريد عن طريق خطوط اتصالات للبيانات.

١٣ ـ (صحيح أم خطأ) أنهت مكاتب البريد تقديم خدمات البريد الآلى.

١٤ ـ عندما يكون لدى المدير أو المسؤول جهاز ميكرو أو نهاية طرفية على مكتبه لاسترجاع البيانات وارسال الرسائل وتنفيذ العمليات الحسابية فتسمى هذه الوحدة....

١٥ ـ نظم البرامج المعدة مسبقا المسماة ... تمكن المستفيد الذي لديه معرفة بسيطة بالحاسب الآلي من اعداد الميزانية ومن حساب الأرباح والخسائر وما إلى ذلك.

الحـــل

١ ـ آلية المكاتب.

٢ ـ خطأ ـ أحد الأهداف الرئيسية هو توفير الوقت للمديرين لاستغلاله في اتخاذ القرارات.

٣ ـ صحيـــح.

٤ ـ مشغل كلمات أو منقح نصوص.

٥ ـ صحيـــح.

٦ ـ خطأ ـ فهى ناجحة جدا.

٧ ـ صحيـــح.

٨ ـ لوحة مفاتيح (بالرغم من امكانية استخدام وحدة ادخال الصوت أو تمييزه) أنبوب أشعة الكاثود CRT.
طابـــع

٩ ـ القائم بذاته.
١٠ ـ صحيح.
١١ ـ مشاركة المنطق.
١٢ ـ نظام رسائل آلية أو بريد آلي.
١٣ ـ صحيح.
١٤ ـ محطات خدمة مهنية.
١٥ ـ صفحات انتشار آلية.

ثانيا : أنظمة نقاط البيع Point - Of-Sale (POS) Systems

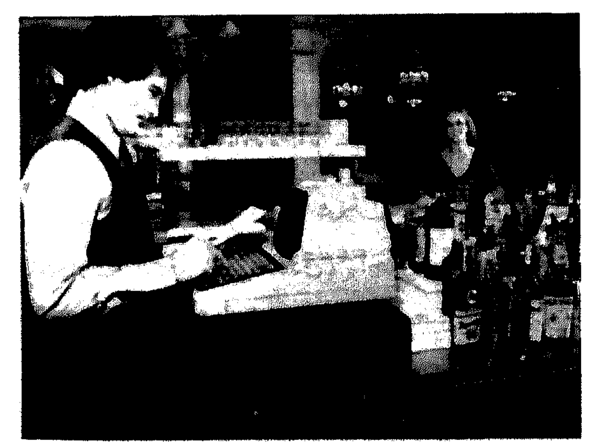
يعد نظام نقطة البيع أحد تطبيقات معدات اتصالات البيانات والنهايات الطرفية الموجهة للمستهلكين. والتعريف العام له هو أنه يستخدم حاسبات آلية في أماكن البيع بالتجزئة بغرض ادخال البيانات في موقع حدوثها الحقيقي حيث تتم عملية البيع. وفيما يلي وصفا لأهم تطبيقات نظام نقطة البيع المستخدم في وقتنا الحالي.

أهم تطبيقات نظام نقطة البيع

الجهة	مجال الاستخدام			الأشكال التوضيحية
	ضبط المخزون	تقارير عن العمليات النقدية	حسابات المدينين	
محلات السوبر ماركت	×	×		14.12
مطاعم الوجبات السريعة	×	×		14.13
المحلات التجارية	×		×	14.14
الفنادق		×	×	14.15



شكـل 14.12 : أمـر نظم نقاط البيع في السوبر ماركت.
(بتصريح من IBM)



شكـل 14.13 : نظام مراقبة في احدى المطاعم.
(بتصريح من NCR)



شكل 14.14 : احدى نظم نقاط البيع في محل تجاري.
(بتصريح من NCR)



شكل رقم 14.15: نظام نقطة البيع في أحد الفنادق

وعادة ما تستخدم نظم نقاط البيع الموجودة في محلات السوبر ماركت ومطاعم الوجبات السريعة والمحلات التجارية والفنادق، أجهزة تحصيل آلية لتنفيذ العمليات التالية: (أنظر شكل 14.16 لتوضيح جهاز تحصيل آلي).



شكل رقم 14.16: جهاز تحصيل نقود آلي.

وظائف جهاز التحصيل الآلي:

* استعلام آلي عن الأسعار.
* معالجة حسابية بسيطة (عدد الوحدات × سعر الوحدة) آليا.
* حساب الضرائب آليا.
* اجراء الخصومات آليا.
* اجراء تشغيل العمليات آليا.
* اجراء تشغيل المديونية أو العائد.

وفي المحلات التجارية ومطاعم الوجبات السريعة والفنادق ومحلات السوبر ماركت يستخدم جهاز التحصيل الآلي كنهاية طرفية لنظام نقطة البيع في ادخال البيانات. وأجهزة التحصيل هذه أو نهايات نقاط البيع POS يمكنها تخزين البيانات الداخلة إليها عن طريق لوحة مفاتيح في أحد الصيغ المقروءة للآلة مثل القرص أو الشريط أو يمكنها نقل البيانات مباشرة إلى حاسب آلي كبير عن طريق نظام الخط المفتوح وذلك لتشغيل وادارة الملفات.

وتستخدم نظـم نقاط البيع في الأغراض التالية:

أسباب استخدام نظـم نقاط البيع:

١ ـ تقليل مخاطرة حدوث أخطاء من العاملين.

٢ ـ تجميع بيانات.

٣ ـ اتصالات بيانات ـ أي توصيل البيانات إلى موقع مركزى.

٤ ـ رقابة العمليات ـ اعداد الفواتير والايصالات والتقارير الداخلية.

٥ ـ رقابة المخزون.

٦ ـ التصريح الآلي بحد المديونية.

في كلمات قليلة In A Nutshell

مميزات نظام نقطة البيع Advantages of a POS system

١ - يقلل من مخاطرة حدوث أخطاء من العاملين.
٢ - يعمل كوحدة ادخال البيانات لتشغيلها بواسطة الحاسب الآلي.
٣ - يمكن استخدامه في التجديد الفوري لسجلات المخزون وحسابات العملاء.
٤ - يمكن استخدامه للتأكد من حالة مديونية العملاء قبل اضافة ثمن سلعة أخرى لمديونيته.
٥ - يمكن استخدامه بالاتصال مع نظام تحويلات المبالغ آليا والتي ستناقش فيها بعد لتحويل المبالغ النقدية آليا من حساب أحد العملاء في البنك لحساب أحد المحلات.
٦ - يقدم للادارة،عن طريق نظام الخط المفتوح،معلومات عن المخزون وما حققه رجل المبيعات وتحليل المبيعات وغيرها.

وبالاضافة إلى أو بدلا،من أجهزة تحصيل النقد توجد وحدات ادخال بيانات للعديد من نظـم نقاط البيع والتي تعمل كنهايات طرفية تقبل بيانات عن طريق ادخالها بواسطة قارىء الكود الخطى أو لوحة المفاتيح.

وعادة ما يقوم المشغل أو العامل في محلات السوبر ماركت أو في بعض المحلات التجارية باستخدام وحدة تسمى العصا wand لفحص الكود الخطى والذي يحتوى على بيانات التخزين. وتنقل العصا البيانات إلى نهاية طرفية أو إلى جهاز تحصيل النقود آليا. وفي حالات أخرى يتم قراءة البيانات فور تعرضها لأشعة ليزر وتحول بدورها إلى جهاز تحصيل النقد الآلي. وقارئات الكود الخطى هى أحد أنواع وحدات المدخلات المعروفة بالفاحصات الضوئية.

وقد سبق مناقشة أنواع أخرى من الفاحصات الضوئية في الفصل الخامس.

ومعظم منتجات محلات السوبر ماركت مطبوع عليها بالكود الخطى تعريف بالمنتج والمصنع الذي أنتجه. ويسمى هذا بشفرة المنتج الشاملة Universal Product Code (UPC).

وتتكون شفرة المنتج الشاملة من سلسلة من الخطوط مختلفة السمك ومختلفة التباعد فيما بينها. وتعرف معظم السلع عن طريق كود مكون من 10 أرقام، الخمسة الأولى منها تعرف المصنع الذي أنتج المنتج بينما تعرف الخمسة الثانية المنتج نفسه. ويوضح شكل 14.17 وحدة فحص تستخدم لقراءة شفرة المنتج الشاملة.



شكل رقم 14.17 قاريء كود خطي

وتفحص منتجات محلات السوبر ماركت عادة بواسطة قاريء الكود الخطى. وبعض المحلات لديها بطاقات تخزين موجود عليها الكود الخطى الذي يمكن قراءته أيضا بواسطة قاريء الكود الخطى.

وكما لاحظنا تتطب بعض النهايات الطرفية لنظام نقطة البيع أن يدخل المشغل بيانات تعريف عن السلعة وسعرها. وبعضها الآخر يفحص الكود الخطى باستخدام أشعة ليزر أو باستخدام العصا الحساسة أو القلم الضوئى.

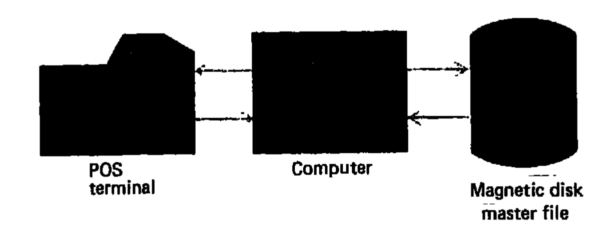
وتوفر وحدات الفحص هذه من حاجة المشغل إلى ادخال كود السلعة وسعرها أيضا. أي أن النهايات الطرفية لنقطة البيع يمكنها البحث عن سعر كل منتج في جدول مبرمج داخل الحاسب الآلي وبذلك تقل فرصة حدوث الأخطاء وتزداد الكفاءة. كما أنها تمكن أيضا المحلات من متابعة المبيعات أو زيادة الأسعار دون أي تدخل آدمى في تغيير سعر كل وحدة.

وعند بداية استخدام نظم نقاط البيع في محلات السوبر ماركت اعترض العديد من المستهلكين على حذف السعر الذي كان موجودا على كل وحدة من الوحدات المعروضة للبيع. وبالرغم من أن وضع السعر على كل وحدة يزيد من التكلفة وبالتالي من السعر الذي يدفعه المستهلك إلا أنه يعطى للمستهلك فرصة للتأكد من صحة الحسابات والمبالغ التي يدفعها. ولحماية المستهلكين أصدرت العديد من الولايات المتحدة الأمريكية قوانين تلزم بوضع سعر كل سلعة على كل وحدة من الوحدات المعروضة للبيع. وفي العديد من الولايات التي لم تصدر مثل هذه القوانين تم الاحتفاظ بوجود السعر على كل وحدة للمساهمة في توفير الراحة للعملاء.

ولقد أدى النجاح الكبير في استخدام شفرة المنتج الشاملة في التعرف على السلع في محلات السوبر ماركت بفحصها عن طريق استخدام نهايات طرفية لنقاط البيع إلى استخدام الكثير من المحلات التجارية للكود الخطى في تعريف منتجاتها الموجودة في مخازنها. ويمكن أن يحدد هذا الكود الخطى المورد والنمط واللون والحجم والقسم والمحل والسعر لكل وحدة. وتستخدم أجهزة خاصة لتسجيل الايرادات مزودة بقارىء كود خطى لفحص البطاقة الموجودة على كل وحدة. وهذا يوفر على المشغل ادخاله البيانات التي كان يجب أن يدخلها اذا لم تستخدم هذه التقنية. ويمكن تخزين البيانات التي يتم ادخالها بهذه الطريقة ثم اعادة استخدامها في أغراض التخزين والمحاسبة أو في وسط تشغيل الدفعة أو التشغيل المتداخل.

أنواع نظم نقاط البيع :

١ ـ نظام التداخل المباشر.



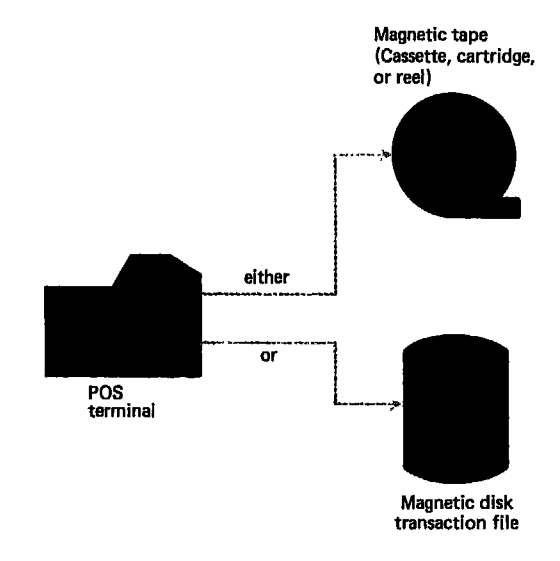
معالم أساسية .

أ) تجديد فورى.

ب) تحقق فورى من البيانات.

جـ) امكانية الاستعلام.

٢ ـ نظام نقطة البيع بادخال البيانات للتخزين ثم التشغيل دفعة واحدة فيما بعد.



معالم أساسية.

أ) يمكن استخدام ملف العمليات التحويلية الموجود على شريط أو على قرص في تجديد الملف الرئيسى طبقا لنظام الدفعة على فترات زمنية ثابتة.

ب) لايحدث التجديد فوريا.

جـ) تكلفته أقل من تكلفة نظم التداخل المباشر.

ثالثا : نظم تحويل النقود آليا
Electronic Funds Transfer (EFT) Systems

أ) مقدمة Introduction

نظام تحويل النقود آليا عبارة عن أحد النظم التي تستخدم فيها البنوك الحاسبات الآلية في ادخال البيانات عند مواقع حدوث العمليات التحويلية لتجديد سجلات البنوك آليا.

ويمكن أن تعمل نظم تحويل النقود آليا داخل فرع واحد من فروع البنك أو من خلال وجودها في شبكة تصل كل فروع البنك بجهاز مركزى كبير. كما يمكن أيضا استخدام نظم تحويل النقود آليا مع نظم نقاط البيع في نقل النقود آليا من حساب أحد العملاء بالبنك إلى حساب المحل الذي تم منه الشراء وذلك في كل مرة يحدث فيها شراء.

والهدف الأساسي من نظم تحويل النقود آليا هو النقل الآلي الكامل والمتكامل للمعلومات البنكية. وحيث أن نظم تحويل النقد آليا سيلغى الحاجة إلى التعامل بالأوراق مثل الشيكات أو البنكنوت فيشار في بعض الأحيان الى الهدف الأساسى منه بوجود «مجتمع بلا سيولة نقدية Cashless society».

وتقوم البنوك حاليا بتشغيل ما يقرب من 70 بليون شيكا سنويا بتكلفة تعادل حوالى 20 سنتا للشيك الواحد. ومن المتوقع أن تقلل نظم تحويل النقود آليا

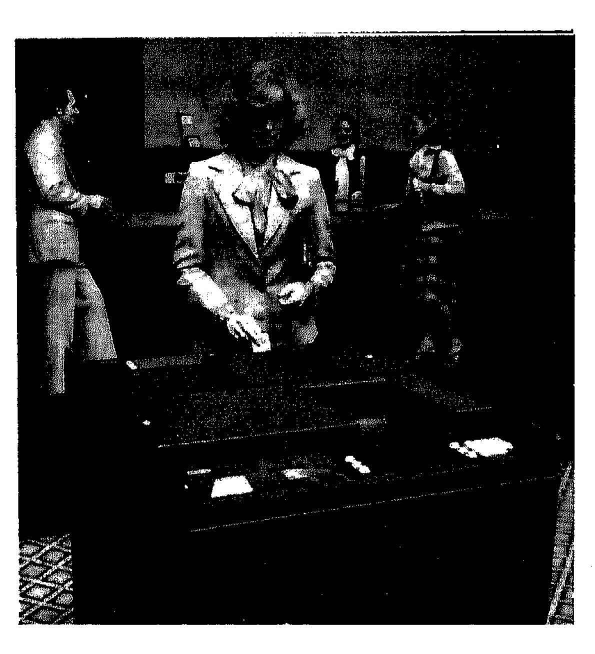
المطورة 35% من هذه التكلفة. وسوف ينتج عن ذلك وفر كبير للصناعة البنكية والذي تأمل به هذه الصناعة أن ينعكس، ولو جزئيا، على عملائها.

ب) تنفيذ نظم تحويل النقود آليا Implementation of EFT

ما زال الطريق طويلا أمام تحقيق نظام كامل لنقل النقود آليا، هذا اذا ما كان في الامكان تحقيقه. إلا أنه على أية حال أمكن آلية عدة أنشطة للبنوك بنجاح.

١ ـ أجهزة الصرف الآلى Automatic Teller Machines

تعمل أجهزة الصرف الآلي الموجودة في فروع البنوك أو في أماكن أخرى كنهايات طرفية لتسهيل عمليات السحب والايداع. ويستخدم حاليا ما يقرب من 15,000 وحدة من هذه الآلات. ويمكن لهذه الآلات أن تقدم الخدمات



شكل رقم 14.1 جهاز صرف آلـي.

البنكية 24 ساعة يوميا. ويمكن أن توضع هذه الآلات في مبنى البنك أو في داخل أحد المبانى الادارية أو حتى داخل أحد المبانى السكنية. والعميل الذي يريد أن يسحب أو يودع نقودا ما عليه إلا أن يدخل بطاقة البنك الخاصة به والمصنوعة من مادة البلاستيك لكى يتعرف عليه الحاسب الآلي كما في النهايات الطرفية ثم يقوم بادخال رقم خاص به والذي يعمل ككلمة مرور ويعرف بأنه الرقم السرى. وعندما يتحقق الحاسب الآلي من كلمة المرور هذه، فانه يظهر رسالة على شاشة النهاية الطرفية للعميل يطلب فيها منه تعريف العملية التحويلية التي يرغب أن يؤديها العميل (عملية سحب مثلا) والمبلغ الذي تشمله العملية. وبعد ادخال هذه البيانات يتأكد الحاسب الآلي مما اذا كان حساب العميل يسمح بعملية السحب هذه أم لا فاذا كان يسمح فتخرج النقود آليا إلى العميل. ويوضح شكل 14.18 جهاز صرف آلي يستخدم في هذا الغرض.

٢ ـ عمليات التداخل المباشر بين نظم نقاط البيع وتحويل النقود آليا للتحقق من المديونية وعمل تحويلات النقود.

Interactive EFT - POS Operations for Credit Verification and Automatic Funds Transfer

عمليات التداخل المباشر بين نظـم نقاط البيع وتحويل النقود آليا عادة ما تشمل تحويل النقود آليا فور حدوث عملية بيع وفي موقع حدوث عملية البيع نفسه. ولكي يدفع العميل إلى المحل التجارى مثلا، ما عليه إلا أن يقدم بطاقة البنك الخاصة به للبائع والتي يشار إليها بأنها بطاقة الائتمان debit card. ويتم ادخال هذه البطاقة في النهاية الطرفية لنظام تحويل النقد الآلي والمتصلة اتصـالا مباشرا ببنك العميل. وعادة ما يقوم العميل بادخال رقم تعريفه بنفسه. فاذا كان حساب العميل يسمح بالدفع فيتم تحويل المبلغ المستحق من حسابه إلى حساب المحل التجاري فورا. هذه العملية لا تشبه استخدام بطاقة المديونية التي تصدرها البنوك حاليا في أن عملية التحويل من حساب العميل إلى حساب المحل التجاري تحدث آليا وفور حدوث عملية الشراء.

٣ ـ العمليات البنكية المخول للبنك أداؤها Preauthorized Banking

نظام اعطاء صلاحيات مسبقة للبنوك هو أحد اختراعات نظام تحويل النقد آليا والذي يمكن من اجراء عمليات ايداع وعمليات سحب آليا. وتتضمن التطبيقات المعتادة لهذا النظام ما يلي:

(١) الايداع المباشر للمبالغ مثل شبكات الرواتب وما يدفع من الضمان الاجتماعى وحصص الأسهم في حسابات الأفراد ولدى البنوك.

(٢) دفع البنك مصاريف العميل المعتادة بصورة مباشرة من حسابه مثل الأقساط الشهرية التي ينيب العميل البنك في دفعها عنه.

(٣) استخدام العميل للهاتف الذي يعمل باللمس لاعطاء صلاحية للبنك بدفع فواتير معينة أو تحويل نقود من حسابه في البنك إلى حساب آخر مباشرة.

٤ ـ اجراءات المقاصة الآلية Automated Clearing House Procedures

تستخدم تطبيقات المقاصة الآلية شبكة من المعدات في عمليات تحويلات المبالغ بين المؤسسات المالية بعضها البعض والتي تشمل عمليات مقاصة. وبدون هذه الشبكة تأخذ هذه الاجراءات عدة أيام لتنفيذها وينتج عن ذلك تغيير في سعر الصرف.

٥ ـ خدمات ضمان الشيكات Check Gurantee Services

تمكن خدمات ضمان الشيكات المحلات التجارية من الاتصال مباشرة ببنك العميل للتأكد من امكانية تحصيل الشيك من حسابه. ويضمن البنك الشيك اذا كان حساب العميل يسمح بذلك.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

عندما ظهرت فكرة التحويلات النقدية آليا توقع الكثير من خبراء المال ومهنيوا الحاسبات الآلية أن هذه التقنية ستؤدى إلى وجود مجتمع بلا

سيولة نقدية وبلا شيكات متداولة. وقد اعتقدوا أن نظام تحويل النقود آليا سيكون له آثار كبيرة على الاقتصاد القومى وعلى القوة الشرائية للمستهلكين عن استخدام بطاقة المديونية والتي ظهرت في الخمسينيات الميلادية.

ولكن لأسباب عديدة لم يتحقق هذا التوقع حتى الآن. وفي الواقع يوجد العديد من الناس الذين يعتقدون أن نظام تحويل النقود آليا لن يحقق هذا الأثر المتوقع على الاقتصاد القومى.

ومن المدهش حقا أن نلاحظ أنه على الرغم من وجود العمليات البنكية الآلية الحالية إلا أن النظام النقدى في هذا المجتمع (الأمريكي) يعتمد بشدة في وقتنا الحالى على السيولة النقدية وعلى الشيكات عن ما كان الحال عليه في الماضى. والاتجاه إلى مجتمع بلا سيولة نقدية ليس أقوى مما كان عليه منذ سنوات مضت.

وبالرغم من الحقيقة بأن نظم تحويل النقود آليا لم تحقق بالكامل فانه على أية حال يوجد مزايا أساسية لهذا الاختراع تشمل ما يلى:

في كلمات قليلة In A Nutshell

مزايا نظام تحويل النقد آليا Advantages of EFT

١ - الراحة.

توفر آلية العمليات البنكية الوقت وتمكن الأفراد المتقاعدين والمؤسسات من أداء عملياتهم في موقع اقامتهم. كما أن الأفراد الذين ليس لديهم وقت للذهاب إلى البنوك يمكنهم الاستفادة من ذلك أيضا.

٢ ـ تخفيض حجم الأعمال الورقية.
ربما يقل الضغط على مكاتب البريد. ويتوقع أن يقل العبء على مكاتب البريد نتيجة لقلة عدد الشيكات المرسلة بالبريد.

٣ ـ تقليل الحاجة إلى السيولة النقدية.
نظرا لقلة الحاجة إلى حمل النقود يقل الخوف لدى الأفراد من السرقات، ومن وجود نقود مزيفة وما إلى ذلك. وهذا يزيد من عنصر الأمان للأفراد.

٤ ـ اتجاه قوى لتقليل التكاليف البنكية.
مع انخفاض حجم الأعمال الورقية عن طريق أداء عمليات السحب والايداع مباشرة خلال البنوك المعتمدة فسوف يؤدى ذلك إلى احتمال انخفاض التكلفة.

ويشير المعارضون لنظم تحويل النقد آليا إلى العيوب التالية:

١ ـ الخوف من انتهاك الحرية الشخصية.
منذ عدة سنوات لخص قاضى محكمة العدل العليا بكاليفورنيا السيد وليام دوجلاس معارضته في قضية اتحاد بنوك كاليفورنيا للحرية الشخصية كما يلي:
«يعرف الشخص عن طريق الشيكات التي يصدرها. وبفحص هذه الشيكات تستطيع الادارات الحكومية معرفة أطبائه ومحاميه ودائنيه وغيرهم ... وهذه الأشياء تمكن البيروقراطية من الحصول على معلومات عن أى مواطن من المواطنين الأمريكيين والذي يبلغ تعدادهم 190 مليون نسمة وتحديد أيهم يمكن أن يكون مرشحا لانتخابات الرئاسة بمجرد ضغطها على أحد المفاتيح».

٢ ـ حيث أن تكلفة التحويل لاستخدام نظم تحويل النقد آليا مرتفعة فقد تقلل من المنافسة في قطاع البنوك.

البنوك التي لن تتمكن من تقديم نظم آلية لن تستطيع أن تنافس في مجال توفير الراحة للمستهلكين التي تقدمها نظـم تحويل النقد الآلي.

٣ ـ الخوف من نقص الرقابة على معاملات الأفراد المالية.

أ) في حالة الشيكات المسحوبة مثلا يكون لدى العميل ما يثبت أنه دفع مبلغا معينا. أما في حالة نظام تحويل النقد آليا الكامل لن تستخدم هذه الشيكات.

ب) لن يكون التوقف عن الدفع متاحا حيث أن المبالغ ستخصم من حساب العميل فور حدوث أى عملية تحويل.

جـ) لن يكـون هناك شيكات عائمة ـ أى الغاء الفترة المنقضية منذ اصدار الشيك وحتى صرفه. وحاليا فإن اليومين أو الثلاثة التي تتأخر فيها عملية التحويل، في المتوسط، تقدم ميزة للعملاء لن تتوفر عند استخدام نظام تحويل النقد آليا.

رابعا : المسألة الدولية الخاصة باتصالات البيانات : تدفق البيانات عبر الحدود

The International Issue Relating to Data Dommunications: Transborder Data Flow

مع الوفرة الهائلة لوسائل اتصالات البيانات في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأخرى ازدادت امكانية انتهاك الحرية الشخصية وضعف الأمن وازدياد فقدان السرية.

لقد صدرت قوانين في أكثر من 20 دولة خاصة بمثل هذه المشاكل المتعلقة بسريان البيانـات عبر الحدود الدولية. ويحكم سريان المعلومات عبر الحدود تشريعات على المستوى القومى. بينما تكون هذه القوانين هامة في حفظ حقوق الأفراد فانها تهدد الوضع الحالى للاقتصاد العالمى بوضع القيود على التبادل التجارى.

فمثلا تطلب أسبانيا ايداعا نقديا عند التعاقد قبل ارسال ملفات البيانات آليا إلى أي بلد آخر. وتطلب السويد موافقة أحدى اداراتها الحكومية قبل الموافقة على نقل بيانات شخصية خارج البلاد. وعلى هذا فإن التعامل التجاري مع مثل هذه الدول يمكن أن يكون مكلفا ويرتبط به مشاكل بيروقراطية ومشاكل سياسية.

ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : آلية المكاتب:

أ) موجهة إلى خدمة المديرين والعاملين في المكاتب.

ب) مكوناتها:

١ ـ تشغيل الكلمات:

أ) اعداد وتوزيع وتخزين ونسخ المستندات والتقارير.

ب) بريد آلي وبريد شخصى.

جـ) نظم قائمة بذاتها أو نظم مشاركة منطقية.

د) أجهزة ميكرو أو نظم خاصة تستخدم في تشغيل الكلمات.

٢ ـ البريد الآلي

أ) يتم عن طريق خدمات مشتركين أو شبكات أو وحدات تصوير بعيدة أو خدمات بريدية.

ب) يستخدم في نقل الرسائل أو التقارير والمستندات.

٣ ـ محطات عمل مهنية

أ) يستخدمها مديرو المكاتب والسكرتارية.

ب) تستخدم في تشغيل الكلمات والبريد الآلي وتحليل «ماذا . . . اذا» والوصول إلى قواعد بيانات والأعمال الادارية الآلية.

٤ ـ نظـم الهاتف البدال

لتخـزين أرقام الهاتف واجراء طلب رقم هاتف معين آليا وعمـل صف انتظار للمكالمات واعادة طلب رقم هاتف مرة أخرى وما إلى ذلك.

٥ ـ عمـل مؤتمرات باستخدام الهاتف تستخدم النقل الآلي في الاتصالات.

ثانيا : نظم نقاط البيع POS

أ) تستخـدم فـي محـلات السـوبر ماركـت ومـطاعـم الـوجبـات السريعة والمحلات التجارية والفنادق.

ب) تستخدم في ضبط المخزون واعداد التقارير عن العمليات التحويلية وفي حسابات المدينين.

جـ) المعــدات

١ ـ قارىء كود خطى أو لوحة مفاتيح لادخال البيانات.

٢ ـ وحـدة تحصيل نقـود آلية تستخـدم في تحديد السعـر واجراء الحسابات والتحقق من مديونية العمال.

٣ ـ يمكن تخزين البيانـات محليا أو تحويلهـا مبـاشرة إلى الحاسب الآلي المركزى.

ثالثا : نظـم تحويل النقود آليا

أ) المعدات التقليدية.

١ ـ جهاز صرف آلي.

٢ ـ تداخـل مع نظــم نقـاط بيع للتحقق من المديونية والتحويلات النقدية.

٣ ـ اعطاء الصلاحيات للبنوك من قبل العملاء.

٤ ـ اجراءات المقاصة آليا للشيكات المسحوبة على البنوك.

٥ ـ خدمات ضمان الشيكات.

ب) مزايـــا
١ - الراحــة.
٢ - تقليل الأعمال الورقية.
٣ - تقليل الحاجة إلى السيولة النقدية.
٤ - تقليل تكلفة البنوك.
جـ) عيـــوب
١ - الخوف من انتهاك الحرية الشخصية.
٢ - البنـوك الكبـيرة فقط هى التي ستتمكـن مـن تحمـل الـتـكـلفـة الابتدائية الخاصة بأنظمة تحويل النقود آليا.

٣ - نقص الرقابة على معاملات الأفراد المالية.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

١ - تصمم آلية المكاتب لاستخدام الآلة في الأعمال المكتبية التي ينفذها . . . و. .
٢ - يشير اصطلاح مشغل الكلمات إلى . . . .
٣ - (صحيح أم خطأ) يجب في حالة استخدام البريد الآلي أن يكون لدى كل مستقبل للبريد جهاز حاسب آلي خاص به.
٤ - خدمات المشتركين مثل CompuServe يمكن استخدامها في النقل الآلي . . . من ادارة لأخرى.
٥ - المديرون الـذين يريدون الـوصول الفورى إلى قاعدة بيانات مركزية والوصول إلى نظام بريد آلي يجب أن يكون لديهم. . .
٦ - الاصـطلاح . . . هو استخـدام النقل الآلي في الاتصالات بدلا من المقابلات وجها لوجه.
٧ - (صحيح أم خطأ) تقدمت آلية المكاتب بصفة عامة بسرعة أكبر مما كان

منو ـا نتيجة للقبول الايجابي الشامل لها من العاملين في المكاتب.

٨ ـ (صحيح أم خطأ) تعرف ادارة مصادر المعلومات بصفة عامة بأنها عملية تشغيل بيانات يشرف عليها مدير تشغيل البيانات.

٩ ـ نظام ... هو نظام يستخدم الحاسبات الآلية في محلات البيع بالتجزئة لادخال البيانات من الموقع الفعلي الذي تمت فيه عملية البيع.

١٠ ـ هناك أربع مجالات رئيسية لتطبيقات نظم نقاط البيع هى ... و ... و... و ...

١١ ـ هناك ثلاثة استخدامات رئيسية لنظم نقاط البيع هى ... و ... و ...

١٢ ـ أحد وحدات ادخال البيانات التقليدية في نظم نقاط البيع هى ...

١٣ ـ (صحيح أم خطأ) يمكن استخدام نظام نقاط البيع في السماح بخصم المديونية من الحساب الخاص بالعميل.

١٤ ـ يمكن ادخال البيانات في نظم نقاط البيع باستخدام لوحة مفاتيح أو الفحص عن طريق ...

١٥ ـ الكود الخطى المستخدم في تعريف السلع الغذائية أو أى سلع استهلاكية أخرى يسمى ...

١٦ ـ (صحيح أم خطأ) ليس هناك حاجة لوضع السعر على كل وحدة من وحدات السلع المعروضة للبيع عند استخدام نظام نقطة البيع.

١٧ ـ (صحيح أم خطأ) عدم وضع السعر على كل وحدة من وحدات السلع وجد قبولا شاملا من المستهلكين.

١٨ ـ نظام ... هو أحد النظم التي تستخدم البنوك فيها الحاسبات الآلية لادخال البيانات من موقع حدوث العمليات الجارية وتقوم بتجديد سجلات البنك آليا.

١٩ ـ (صحيح أم خطأ) لدى معظم البنوك نظم تحويل النقود آليا متكاملة كلية.

٢٠ ـ (صحيح أم خطأ) يوجد بعض المعارضين لنظام تحويل النقد آليا حيث

يعتقدون أن النظام المتكامل تماما يمكن أن يعرض الحرية الشخصية للانتهاك.

الحـــــل

١ - مديروا المكاتب والعاملون في المكاتب والسكرتارية.
٢ - اعداد الوثائق باستخدام الحاسب الآلى.
٣ - خطأ - فالحاسبات الآلية الأكثر شيوعا في الواقع ويمكن استخدام النهايات الطرفية بدلا منها.
٤ - لرســـائل.
٥ - محطات عمل مهنية.
٦ - عمل مؤتمرات بواسطة الهاتف.
٧ - خطأ - حدث تقدم في آلية المكاتب بصورة أبطأ مما كان متوقعا لها بسبب مقاومتها.
٨ - يجب أن ينظر إلى ادارة مصادر المعلومات على أنها منفصلة عن ادارة تشغيل البيانات.
٩ - نقاط البيع.
١٠ - محلات السوبر ماركت ومطاعم الوجبات السريعة والمحلات التجارية والفنادق.
١١ - ضبط المخزون واعداد تقارير عن العمليات الجارية وحسابات المدينين.
١٢ - جهاز تحصيل نقدى آلى.
١٣ - صحيـــح.
١٤ - قارىء الكود الخطى.
١٥ - شفرة المنتج الشاملة.
١٦ - صحيح - الا اذا كانت قوانين الولاية تنص على ذلك.
١٧ - خطأ - فهناك مقاومة معتبرة لعدم وضع سعر السلعة على كل وحدة من وحداتها.
١٨ - تحويل النقد آليا.

١٩ ـ خطأ ـ نفذت بعض الأنشطة إلا أنه لا توجد نظم تحويل نقد آلية كاملة متكاملة.

٢٠ ـ صحيح.

مصطلحات Key Terms

جهاز تحصيل النقد آليا	Electronic cash register
نظام تحصيل النقد آليا	Electronic funds transfer (EFT) system
بريد آلى	Electronic mail
نظام رسائل آلى	Electronic message system
صفحة انتشار آليا	Electronic spreadsheet
معدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور	Facsimile equipment
ادارة مصادر المعلومات	Information resource management
آلية المكاتب	Office automation
نظام نقطة البيع	Point – of – sale (POS) system
محطة عمل مهنية	Professional workstation
نظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات	Shared – logic word processing system
مشغل كلمات قائم بذاته	Stand – alone word processor
عمل مؤتمرات بواسطة الهاتف	Teleconferencing
تنقيح النص	Text editing
تدفق البيانات عبر الحدود	Transborder data flow
شفرة المنتج الشاملة	Universal product code (UPC)
تشغيل الكلمات	Word processing

أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

١ ـ آلية المكاتب لها مكانة كبيرة بالنسبة للمديرين وللسكرتارية.

٢ ـ يمكن للسكرتارية أن يكون لديها وقت أكثر لادارة سريان المعلومات داخل المكاتب باستخدام آلية المكاتب.

٣ ـ بصفة عامة لم تنتشر آلية المكاتب بالسرعة التي كانت متوقعة لها عند بدايتها والسبب الأكبر في ذلك هو مقاومة العاملين لها.

٤ ـ يتوقع للمديرين أن يكتبوا تقاريرهم بأنفسهم مع توفر آلية المكاتب الكاملة.

٥ ـ من الممكن استخدام جهاز ميكرو عادى في تشغيل الكلمات وفي نقل الرسائل.

٦ ـ المشكلة الرئيسية في معظم نظـم تشغيل الكلمات هي أنها ليست صديقة للمستفيد.

٧ ـ يجب أن يكون مديرو مصادر المعلومات مسؤولين عن عمل طلبات وتنسيق استخدام محطات العمل المهنية.

٨ ـ عمل المؤتمرات بواسطة الهاتف هي احدى الطرق التي يمكن أن تقلل الوقت والتكاليف الخاصة بالانتقالات الى الاجتماعات.

٩ ـ يقتصر استخدام نظـم الرسائل الآلية على نقل الرسائل بين العاملين داخل المؤسسة.

١٠ ـ تمكن صفحات الانتشار الآلية المستفيدين من معاملة الأرقام لمعرفة تأثير تغييرات محددة على الصورة العامة ككل.

١١ ـ يقتصر استخدام نقاط البيع على قراءة شفرة المنتج الشاملة الموجودة على السلع.

١٢ ـ تستخدم كل نظـم نقاط البيع في حفظ سجلات العملاء.

١٣ ـ يمكن استخدام نظـم نقاط البيع مع نظـم تحويل النقد آليا للتأكد من حالة حساب العملاء.

١٤ ـ تمكن أجهزة الصرف الآلية المستفيدين من اجراء عمليات سحب وايداع لمدة 24 ساعة يوميا.

١٥ ـ أصدرت كثير من الدول قوانين صارمة خاصة بنقل البيانات عبر حدودها الدولية.

ثانيا : املأ الفراغات:

١ ـ أحد أهداف آلية المكاتب هو توفير وقت أكبر للمديرين لانفاقه في . . .

٢ ـ هدف آخر لآلية المكاتب هو توفير وقت أكبر للسكرتارية لانفاقه في . . .

٣ ـ يوجد نوعان من نظـم تشغيل الكلمات هي . . . و . . .

٤ ـ تعرض معظم نظـم تشغيل الكلمات . . . على الشاشة التي توفر تعليمات عن ادخال البيانات واجراء التغييرات.

٥ ـ تقدم الوحدات المسماه . . . القدرة على نقل النصوص والرسومات أو شعارات الشركات أو التوقيعات وغيرها.

٦ ـ كمثال لخدمات المشتركين التي يمكن استخدامها في نقل الرسائل آليا . . . .

٧ ـ يمكن لمحطات العمل المهنية تنفيذ أربعة وظائف هى . . . و . . . و . . . و . . .

٨ ـ يمكن لوحدات ادخال البيانات في نظام نقطة البيع أن تكون . . . أو . . .

٩ ـ الكود الخطى المستخدم مع منتجات محلات السوبر ماركت يسمى . . .

١٠ ـ يمكن أن يقدم نظام الصرف الآلي أربعة وظائف هى . . . و . . . و . . . و . . .

١١ ـ هناك أربع فوائد من استخدام نظـم نقاط البيع هى . . . و . . . و . . . و . . .

١٢ ـ العيب الأساسى في نظـم نقاط البيع هو . . .

١٣ ـ EFT هى اختصار . . .

١٤ ـ نظـم تحويل النقد آليا لها أربعة مكونات هى . . . و . . . و . . . و . . .

١٥ ـ العيوب الثلاثة الأساسية لأنظمة تحويل النقد آليا هى . . . و . . . و . . .

تطبيـــق Application

«يرى رئيس شركة وانج أن أجهزة الميكروكمبيوتر الحالية ستكون متقادمة في التسعينيات الميلادية».

كتبها بروس هوارد Wang Chief Sees Today's Micros Obsolefe by 90

By Bruce Hoard

«سيصبح العديد من أجهزة الميكروكمبيوتر الحالية متقادما مع عام 1990 م» صرح بذلك رئيس شركة وانج في الأسبوع الماضى في مؤتمر آلية المكاتب Office Automation Conference 84 والذي عقده اتحاد جمعيات تشغيل البيانات الأمـريكى American Federation of Information Processing Societies وقد نسب جون كننجهام Canningham تقادمية أجهزة الميكروكمبيوتر القائمة بذاتها إلى ازدياد الحاجة إلى محطات عمل متعددة الوظائف للمديرين المهنيين. وقال: «لقد تسبب جنون أجهزة الميكروكمبيوتر في أسلوب استخدامها من القاعدة للقمة بدلا من القمة للقاعدة والذى يجعل الحاسبات الشخصية تلائم أهداف أكبر للأعمال».

ولقد قاد انخفاض أسعار الحاسبات الشخصية العديد من المستفيدين إلى شرائها أولا ثم التفكير ثانيا في كيفية استخدامها. بينما يقدم ادخال الحاسبات الشخصية مميزات معينة إلا أن قيمة بعض استخداماتها أعطيت وزنا أكبر من وزنها الحقيقى.

ستتقادم الحاسبات الشخصية القائمة بذاتها حاليا مع عام 1990 م لأنه كلما ازداد الانتباه إلى المديرين والمهنيين فسوف يحدث تميز لحاجتهم إلى محطات عمل متعددة الأغراض أكثر من حاجتهم إلى حاسب شخصى. «وفي كلمات أخرى فإن المستفيد في حاجة إلى عدة تطبيقات محددة». «كلما اكتسبت آلية المكـاتب ثقـة المهنيين والمديرين كلما اعتبر العديد من الحاسبات الشخصية الحالية استثمارا قصير النظر».

حين استخدام الحاسبات الشخصية القائمة بذاتها بدون تخطيط فستكون نهايتها أنها لا تستطيع المشاركة في الموارد الأخرى أو في امكانيات الاتصالات والشبكات أو زيادة كفاءتها وسعتها لأداء أعمال متطورة من أعمال آلية المكاتب.

قد يتـأثر النمو المتزايد في نظـم انتاجية الأفراد على كل المستويات في المكـاتب بالاستثـمارات الغيـر منـاسبة أو بخيبة الأمل من تخلف الحاسبات الشخصية الموجودة حاليا.

كما أوضح أن محطات العمل متعددة الأغراض ستحل محل أجهزة الميكرو القائمة بذاتها. ويحتمل أن تنفذ محطات عمل الادارة المهنية والادارة المكتبية والسكرتارية كل الأعمال الأساسية التي أعدت لأدائها. ستكون محطات العمل متعددة الأغراض قادرة أيضا على الاتصالات ومعاملة البريد الآلى والوصول إلى قواعد بيانات داخلية وخارجية وعمل رسومات وأداء مشغل كلمات.

وقال أن آلية المكاتب «تبلغ من العمر خمس سنوات إلا أنها تعلمت العديد من الدروس الهامة السابقة». ويمكن أن يكون نموها معاقا اذا نفذت التقنية بتوقعات خاطئة واذا رفض الناس الأفكار الجديدة الخاصة بالانتاجية والتكلفة.

وقد حذر كننجهام من تكلفة آلية المكاتب التي تعتمد على القياسات الكمية فقط. فقد ذكر أن جودة وكفاءة محتويات المذكرات أو الوقت المنقضى في المكالمات التليفونية هي الأكثر أهمية.

كما علق «أن العمل الحقيقي لآلية المكاتب هو تعزيز أداء فريق المكتب التعاونى بمساعدتهم في تحقيق الأهداف الرئيسية للأعمال الخاصة بأحد المؤسسات».

المصـــدر Computerworld, February 28, 1983 Pag 16

أسئـــلة

١ - فهم المصطلحات

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.

أ) جهاز ميكروكمبيوتر قائم بذاته.

ب) محطة عمل متعددة الأغراض.

جـ) زيادة كفاءتها وسعتها.

٢ - نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم

أ) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر كوحدات قائمة بذائتها.

ب) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر كمحطات عمل متعددة الأغراض.

جـ) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر أفضل استخدام للمديرين والمهنيين.

٣ - اعتبارات ادارية

أ) اذا كنت نائب رئيس أحدى الشركات وطلب منك مديروا الشركة شراء أجهــزة ميكــروكمبيوتـر كيف تحدد ما اذا كانت أجهـزة الميكروكمبيوتر التي ستحضرها للشركة عبارة عن محطات متعددة الأغراض أو أنها وحدات مستقلة بذاتها؟

ب) حدد لماذا اقترحت المقالة أن الحاسبات الشخصية قد تصل إلى التقادم. اعمل اقتراحا مضاداً لرفض هذا الاقتراح.

٤ - تأثيرات اجتماعية وقانونية وأخلاقية

حدد الطرق التي يمكن للحاسبات الشخصية أن تكون قد أخذت بها وزنا أكبر من وزنها طبقا للمقالة. لا تتقيد في اجابتك بتطبيقات الأعمال فقط.

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Suberbergers, Inc.

١ - نظام نقطة البيع

أ) ماهى الأعمال الرئيسية لمحصل النقد الآلي في شركة مصطفى؟

ب) هل سيكون لشفرة المنتج الشاملة أي تطبيق في كل مطعم مستقل من مطاعم شركة مصطفى؟

جـ) أى من نظـم نقاط البيع التالية يناسب أكثر حالة شركة مصطفى؟ وضح اجابتك.

١ ـ نظام خط مفتوح.

٢ ـ نظام الادخال إلى المخازن للاستخدام في نظام الدفعة فيما بعد.

٢ ـ آلية المكاتب

بالاضافة إلى نظام نقطة البيع في كل مطعم اعتبرت ادارة شركة مصطفى اقتراح أحد الموردين والذي يوصى بآلية المكاتب في المكتب الرئيسى. وضح سبب استخدام أى من التطبيقات التالية:

أ) مشغل الكلمات.

ب) البريد الآلى.

جـ) النقل بالتصوير.

د) صفحات انتشار آلية.

اعلانات الحاسب الآلى The Computer Ad

شكل 14.19
تسويق منتجات الحاسب الآلى

استخد م جهاز الميكروكمبيوتر في الوصول إلى دليـل المعرفة Know-ledge Index وبهذا فانك تصل إلى ثروة من المعلومات عن الأعمال وادارة الأموال الفردية والتعليم والمنتجات الاستهلاكية والأنشطة الحالية وأجهزة الحاسب الآلى والكثير من المواضيع الأخرى.

انها خدمة خاصة للمستفيدين من أجهزة الميكروكمبيوتر مقدمة من Dialog وهو خدمة استرجاع عالمية رائدة تستخدم الخط المفتوح في استرجاع المعلومات. والآن تتاح عن طريق هذا النظام المعلومات التي يستخدمها الآلاف من الشركات والمكتبات والمهنيين لك في أى وقت من الأوقات سواء كان ذلك ليلا أو نهارا أو حتى خلال العطلات وذلك بأجر خاص بسيط.

ويقـدم دليــل المعـرفـة Knowledge Index ملايين من ملخصـات المقـالات والكتب والمـراجـع والتقـارير والعنـاصر الجـديدة. وذلك بالاضافة إلى قاعدة بيانات خاصة مثل قاعدة بيانات Microcomputer Index وقاعدة بيانات International Software Database. كما يمكنك أن تطلب وثـائق كاملة ومجمـوعات نظم برامج عن طريق نهايتك الطرفية أيضا.

ورسم الاشتراك هو 35 دولارا فقط لتحصل عن طريقه على كلمة مرور خاصة بك وتحصل كذلك على دليل كامل بتعليمات واضحة للمستفيد وتحصل كذلك على ساعتين مجانيتين لاستخدام Knowledge Index والتي تقدر بأكثر من 50 دولار. وأحد الأشياء مخفضة التكلفة (40 سنت للدقيقة) تغطى كل ذلك ولا يأخذ الاستفسار التقليدى أكثر من عدة دقائق. وليس هناك حد أدنى للاستخدام الشهرى فأنت لا تدفع الا للوقت الذى تستخدم فيه النظام فقط.

استخـدم على هذا Knowledge Index لتـزيد من امكانية وصولك للأشياء. اكتب الينا أو اتصل بنا هاتفيا في عنواننا التالي:

KNOWLEDGE - INDEX

A Service of Lockhead Dialog

3460 Hillview Avenue, Palo Alto

800 / 528 – 6050 X 415 (in Arizona

800 / 352 – 0458 X 415)

أسئـلة

١ - دليـل المعلومات Knowledge – index هو نظام خدمة مشتركين. ما هي الأسئلة التي تسألها للبائع لتحديد ما اذا كان النظام مناسبا للاستخدام أم لا؟

٢ - بعض النظـم تختلف في أسعارها طبقا للوقت المستخدمة فيه خلال اليوم. ما هي مميزات وعيوب اختلافات الأسعار هذه؟

٣ - ماهي قواعد البيانات الأكثر فائدة في استخدامات الحاسبات الشخصية؟

الفصل الخامس عشر

تحليل وتصميم النظم

SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

أهداف الفصل

لجعلك معتادا على :

- الخطوات المتبعة في تحليل النظم وتصميمها.
- ما يجب ان يتجنبه محللوا النظم.
- الطرق التي يمكن لمحللى النظم استخدامها لتعظيم كفاءة وأداء النظم المستخدمة للحاسبات الآلية.
- المهام المتبعة في دراسة الجدوى وفي تخطيط السعة.



أولا : مقدمـــة

أ) ما هو نظام الاعمال أو التطبيق؟
ب) أول خطوة في التحليل والتصميم .
جـ) نظرة عامة على الخطوات المتبعة في التحليل والتصميم

ثانيا : تخطيط نظم الاعمال

ثالثا : تحليل وتصميم نظم الاعمال

تحليل النظم

١ ـ تجميع البيانات
٢ ـ تعريف نظام الاعمال طبقا لعناصره الأساسية
٣ ـ تحليل تكاليف النظم الحالية
٤ ـ منهج التحليل
٥ ـ موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتصميم جديد

اختبار تقويم ذاتى

ب) تصميم النظم

١ ـ الأهداف
٢ ـ القيود
٣ ـ المخرجات
٤ ـ تشغيل الملفات
٥ ـ المدخلات
٦ ـ التحكم والتغذية المرتجعة

جـ) الحصول على موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتنفيذ التصميم الجديد

١ ـ تقديم عناصر التصميم الجديد للادارة
٢ ـ تبرير التصميم الجديد من وجهة نظر التكلفة

رابعا : تنفيذ وتشغيل النظام الجديد

أ) التحويل من النظام الحالى الى التصميم الجديد
ب) التوثيق : التأكد من وجود سجلات مكتوبة
اختبار تقويم ذاتى

خامسا : ادارة المشروع : الاشراف على التكامل الكلى للتصميم الجديد

سادسا : المشاكل الشائعة والتي تصاحب نظم الاعمال المستخدمة للحاسب الآلى

أ) القصور في التكامل المناسب للنظم الموجودة داخل الشركة
ب) القصور في النمطية
جـ) اتصالات غير كافية بين محلل النظم والمستفيدين
د) مراقبة غير كافية

سابعا : دراسة الجدوى : تحديد ما اذا كان هناك حاجة للحصول على حاسب آلى جديد

أ) عمل تحليل للاحتياجات
ب) اعداد طلب رسمى لتقديم عروض من الموردين
جـ) تقويم عروض الموردين واختيار احدها

د) اعداد خطة تشييد

هـ) مراجعة بعض الأجزاء المتاحة

١ ـ معدات متوافقة التوصيل

٢ ـ منتجات وخدمات منتجوا المعدات الاصليين

٣ ـ نظم ادارة المفتاح التي يوردها منتجوا المعدات الاصليين والوكلاء الاخرون

٤ ـ مكاتب الخدمات ومؤسسات ادارة التسهيلات التي توفر خدمات وأوقات الحاسب الآلى

٥ ـ نظم برامج متخصصة

ثامنا : تخطيط السعة

مساعدات نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

مصطلحـــات

أسئلة مراجعة

تطبيـــق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى



الفصل الخامس عشر
تحليل وتصميم النظم
SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

أولا : مقدمة Introduction

أ) ما هو نظام الاعمال أو التطبيق؟
What is A Business System or Application?

ان نظام الاعمال أو التطبيق عبارة عن نظام مرتب لتحقيق وظيفة من وظائف الاعمال. فمثلا نظام أعمال حسابات المدينين يعمل على تخزين وتسجيل معلومات عن الأموال التي يدين بها العملاء للشركة وقد تم في معظم المؤسسات استخدام الحاسب الآلي في العديد من نظم الأعمال مثل وظيفة حسابات المدينين وذلك لتعظيم كفاءة تدفق المعلومات بينما ظلت نظم أعمال أخرى تؤدى يدويا.

ومحلل النظم هو أحد مهنيوا الحاسب الآلي، الذي يعطى توصيات خاصة باستخدام الحاسب الآلي في نظم الأعمال ككل. ويشتمل هذا على أكثر من البرمجة ففى الواقع تنسب وظيفة البرمجة عادة إلى المبرمج الذي يعمل تحت اشراف محلل النظم.

يبدأ محلل النظم بدراسة الاجراءات الحالية والتصميم الحالى، ثم يصمم نظما أكثر كفاءة وأكثر اقتصادا لانجاز العمل بطريقة أفضل من الطريقة التي ينجز بها حاليا. ويجب ان يعمل محلل النظم بالتعاون مع المستفيد في مرحلة تحليل وتصميم نظم الأعمال وذلك لتحقيق الأهداف الأساسية كما أن معظم

أسباب فشل نظم الأعمال التي تستخدم الحاسب الآلي في تحقيق الأهداف المرجوة منها يرجع في الواقع إلى قصور الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد.

وما يلي قائمة للمهارات الأساسية التي تساعد في رفع كفاءة محلل النظم في عمله.

مهارات محلل النظم:

(١) يوجه اتجاها قويا ناحية المستفيد.
(٢) يمكنه الاعتماد على نفسه - أى لديه المقدرة على العمل حتى اذا كانت الاهداف معرفة له بطريقة غير واضحة.
(٣) حريص على فهم المستويات التنظيمية وأهداف الشركة.
(٤) قادر على تحديد تأثير النظام على أقسام المستفيدين مسبقا.
(٥) يكون لديه مهارات تخطيط ومتابعة لادارة المشروع.
(٦) يكون لديه القدرة على معرفة تأثر النظام على الأفراد.
(٧) لديه معلومات وفيرة عن أقسام المستفيدين.
(٨) ملم بالتكاليف ولديه مقدرة على تقدير التكلفة وجدولة التنفيذ.
(٩) لديه مهارات فنية (برمجة - نظم - تصميم قواعد بيانات - اتصالات وما شابه ذلك).

وتقدم معظم الكليات مقررات على مستوى مرتفع في تحليل النظم وتصميمها وهناك أيضا مراجع عديدة في هذا الموضوع. وليس في نيتنا على أية حال أن ندخل في مناقشة تفصيلية لهذا الموضوع بل ما نهدف إليه هو تقديمه لك.

(ب) أول خطوة في التحليل والتصميم
The First Step In Analysis and Design

يبدأ عمل المحلل عندما تستدعيه ادارة المؤسسة لدراسة مجموعة اجراءات موجودة فعلا ليبحث عن طرق لتحسينها أو لاعادة تصميمها لتعمل بكفاءة

أكثر. وهناك سببان أساسيان يدعوان الادارة لطلب هذه الخدمة من المحلل:

١ ـ لاتوجد مجموعة اجراءات حالية لتحقيق العمل المنشود وترغب الادارة أو منفذو الادارة العليا في استخدام الحاسب الآلي لتنفيذها. فمثلا اذا لم يكن هناك مجموعة اجراءات لتقويم سياسات الشركة الخاصة بالتعيينات أو بالدعاية فيمكن أن تستدعى الادارة محلل نظم لتصميم مجموعة سلسلة اجراءات آلية لتنفيذها.

٢ ـ توجد مجموعة اجراءات حالية (يدوية أو مستخدمة للحاسب الآلى) لتنفيذ عمل معين إلا أن الادارة ليست مقتنعة بها وتريد مراجعتها. فمثلا اذا كان نظام الرواتب بطيئا وبه معدلات اخطاء مرتفعة فقد تطلب الادارة اعادة تصميمه.

وقد تشمل بعض أهداف التصميم الجديد ما يلى:

في كلمات قليلة In A Nutshell

أهداف استخدام الحاسب الآلى في نظم الأعمال أو في التطبيقات

Objectives of computerized business systems or applications

١ ـ تكاليف أقل:

أ) تقليص تكلفة العمليات الكتابية.

ب) توفير في الأماكن الخاصة بالملفات والأفراد والمعدات.

جـ) الاقلال من التكرار أو التداخل في الملفات.

د) الاقلال من ازدواج العمل.

هـ) اكتشاف المشاكل قبل أن يصبح تصحيحها مكلفا جدا.

و) تقليل الأعمال الدورية والمكتبية للعاملين في الادارة العليا.

ر) تحقيق تنسيق أفضل بين الأعمال التي تنفذها الأقسام المختلفة.

٢ ـ وقت استجابة اسرع:
أ) تحسين المقدرة على مقابلة التغييرات في الظروف الخارجية.
ب) يتم تشغيل الأعمال في وقت اسرع.

٣ ـ دقـة أفضـل:
أ) معدل خطأ أقل.
ب) تنبؤات أكثر دقة.
جـ) ثقة أكثر في النظام.

٤ ـ معلومات أفضل للادارة:
أ) معلومات ذات جودة أعلى.
ب) وقت استجابة أسرع.
جـ) المقدرة على تطوير خطط ادارية بديلة.

(جـ) نظرة عامة على الخطوات المتبعة في التحليل والتصميم
An Overview of Steps Involved in Analysis and Design

بغض النظر عن سبب استدعاء المحلل لتطوير نظام جديد بالكامل أو لمراجعة نظام موجود فعلا فان الانشطة التي سيؤديها هى نفس الانشطة. وتشمل ما يلي:

أنشطة تحليل وتصميم النظم:
(١) التخطيط :
تطوير واعداد خطة.
(٢) التحليل والتصميم:
أ) تحليل نظام الأعمال الحالى أو تحليل مجموعة اجراءات لتحديد أماكن

المشاكل الأساسية.

ب) تصميم نظام جديد والذي سيعمل بكفاءة أكبر وفاعلية أكثر من النظام الحالى.

جـ) الاشراف على اجراءات البرمجة والاختبارات.

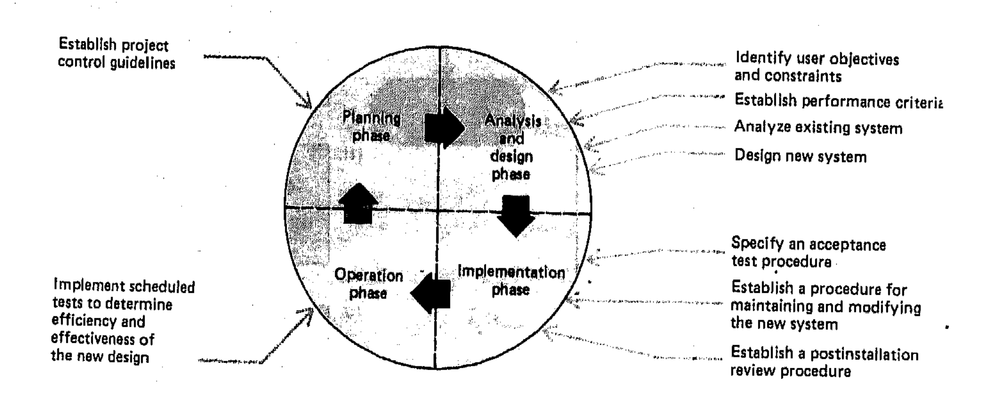
(٣) تنفيذ النظام الجديد:

تنفيذ النـظام الجديد بحيث لا تتواجد مشاكل في عملية التحويل أو الانتقال إليه.

(٤) تشغيل النظام الجديد:

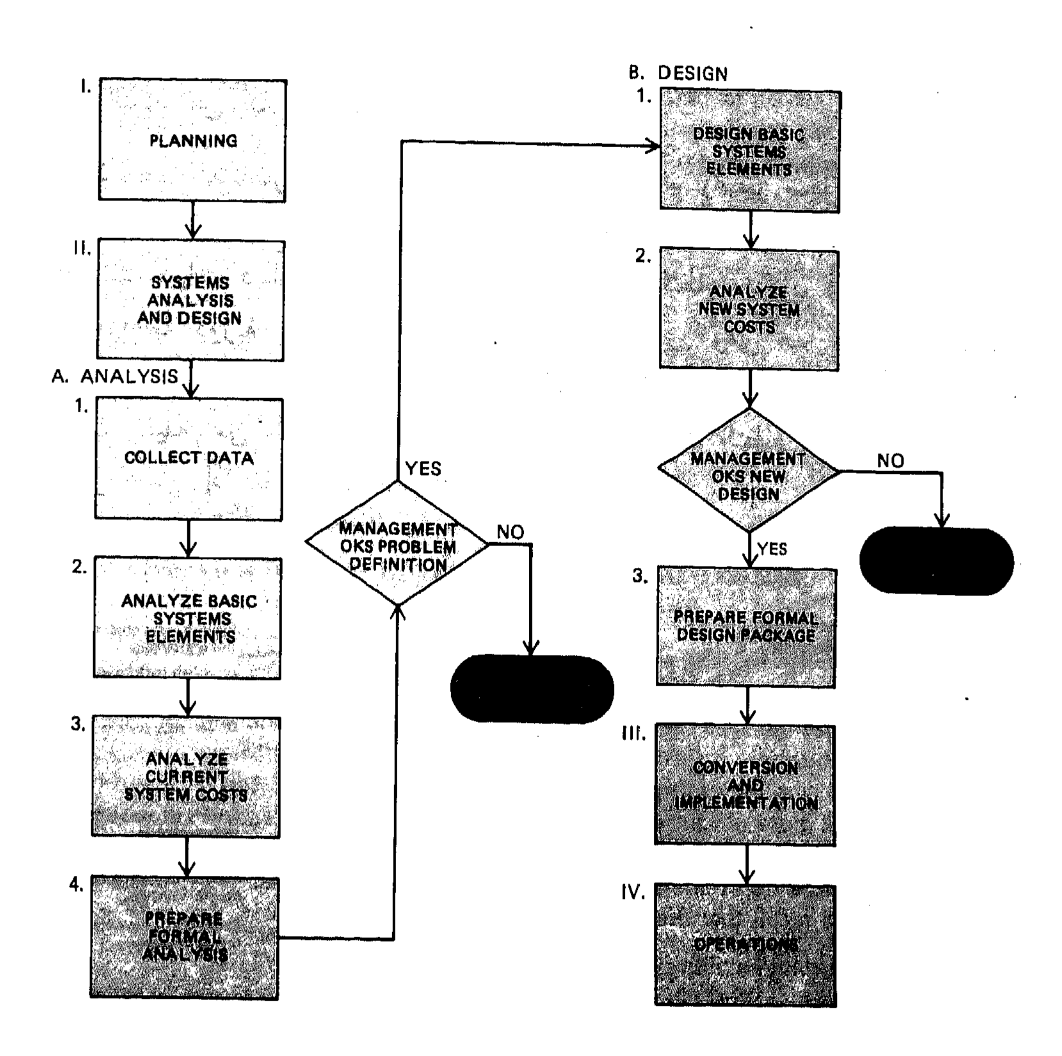
التأكد من أن النظام الجديد يعمل بكفاءة.

وتعـرف العنـاصر الأربعـة بأنها دورة حياة النـظام (أنـظر شكل 15.1). ويستخدم الاصطلاح «دورة حياة» حين الاشارة إلى نظام لأنه يفضل ان تعتبر كل التصميمات ديناميكية أو قابلة للتغيير. أى أن النظام سيكون في حاجة إلى مراجعة دورية لمقابلة الأهداف الجديدة التي تتغير. وعلى هذا فبعد أن ينتهى المحلل من تصميم نظام جديد فيكون من اللازم ادخال تعديلات أو لمسات دقيقة على النظام من وقت لآخر للتأكد من أن النظام سيستمر في العمل حتى إذا ما تغيرت الأهداف.



شكل رقم **15.1**: دورة حياة النظام.

ويلاحظ أن النظام الجديد عادة ما يشتمل على استخدام الحاسب الآلى في بعض انشطة نظام الأعمال. والمحلل فوق كل هذا هو مهنى تشغيل معلومات ينظر إلى الحاسب الآلى كوسيلة يمكن استخدامها لجعل نظم الأعمال أكثر كفاءة. وعلى أية حال فهناك مواقف يمكن للمحلل أن يصمم فيها نظام معلومات دون أن يوصى باستخدام الحاسب الآلى وذلك لشعوره أن التكلفة في مثل هذه المواقف ليست في صالح استخدام الحاسب الآلى.



شكل رقم 15.2: خريطة مسار للخطوات المتبعة في تحليل وتصميم النظم.

تذكر أن محلل النظم يمكن ان يكون:

(١) أحد موظفى المؤسسة.

(٢) استشارى خارجي يعد توصيات للادارة.

وفي أى من الحالتين يكون دور المحلل دورا استشاريا أى انه يقدم توصيات، أما قرار الاستمرار بنظام الأعمال الجديد فيقع على عاتق الادارة العليا.

وتعتبر مرحلة التحليل والتصميم من أكثر الأعمال الهامة لمحلل النظم. فهذه المرحلة تتطلب موافقة الادارة عند نقطتين. ويعد محلل النظم تقريرا عن تعريف المشكلة ويقدمه للادارة بعد تحليله للاجراءات والأهداف الحالية. ويحدد هذا التقرير الصعوبات أو المشاكل الموجودة في النظام الحالى وبصفة عامة يضع تخطيطا للمعالم التي سيعيد المحلل تصميمها لحل هذه المشاكل.

اذا اتفقت الادارة مع المحلل في الرأى فانه يبدأ في تصميم مجموعة اجراءات جديدة. وقبل تنفيذ النظام الجديد يجب أن توافق الادارة على التصميم الجديد وعلى تكاليفه المقترحة ايضا.

ويوضح شكل 15.2 خريطة تفصيلية للخطوات التي تشملها دورة حياة النظام مع التركيز على مرحلة التحليل والتصميم.

ثانيا : تخطيط نظم الأعمال

The Planning of Business Systems

تكون الحاجة ملحة لتنظيم وتخطيط خطوات تحليل وتصميم النظم بعناية. وبالرغم من أنه لا يكون ممكنا دائما تحديد الوقت والأفراد اللازمين لأداء العمل بدقة إلا أن وضع خطة ابتدائية يكون مفيداً جدا في ربط المكونات المختلفة وفي حفظ سجلات عن التقدم الذي يحدث أيضا. وحيث ان المحلل يعمل في أى تصميم مع مستفيدين ومبرمجين وعاملين مع الحاسب الآلي فإن متابعة المشروع تتطلب خطة مصممة جيدا قبل بدء التحليل والتصميم.

ثالثا : تحليل وتصميم نظم الأعمال
The Analysis and Design of Business Systems

أ) تحليل النظم Systems Analysis

قبل اعتبار تصميم النظام الجديد يجب على المحلل ان يفهم بالكامل المتطلبات الدقيقة من هذا التصميم وكذلك المشاكل الأساسية التي جعلت الادارة غير مقتنعة بالاجراءات الموجودة فعلا. وتتبع الخطوات التالية في تحليل نظم أعمال موجودة فعلا.

(١) تجميع البيانات Data Collection

يجب على المحلل ان يجمع البيانات بطريقة منظمة ليستطيع ان يفهم الأهداف الحالية والاجراءات الحالية والمشاكل الحالية فهما جيدا. وتشمل الطرق المستخدمة في جمع البيانات ما يلي:

في كلمات قليلة In A Nutshell

وسائل تجميع البيانات Data Collection Techniques

١ - دراسة دلائل الاجراءات أو العمليات اذا كان هناك نظام موجود بالفعل فإن هذا يساعد على تحديد كيفية تصميم النظام الموجود فعلا ليؤدى العمل المطلوب منه.

٢ - تقويم الصيغ الحالية وتوزيعها - ويساعد هذا على تحديد البيانات المطلوبة من النظام ومن الذي يطلبها.

٣ - عمل لقاءات مع المديرين والعاملين في التنفيذ - اذا كان محلل النظم ذو حساسية من ناحية احتياجات ومخاوف المستفيد فإن هذا الاسلوب يمكن أن يكون أفضل الأساليب في مرحلة تجميع البيانات.

٤ - ملاحظة المستفيدين لمعرفة كيفية أداءهم لأعمالهم - سوف يعطى هذا فكرة طيبة عن المشاكل الأساسية.

٥ - اعداد وتوزيع وتقويم قوائم بالأسئلة - ويكون هذا اضافيا للمعلومات التي تم الحصول عليها من المقابلات والملاحظات.

(٢) تعريف نظام الأعمال طبقا لعناصره الأساسية:

Defining A Business System In Terms of Its Basie Elements

يتم تنفيذ تحليل النظام طبقا لمجموعة اجراءات تم اعدادها لتكون عملية وهادفة بقدر الامكان ويوضح شكل 15.3 (١) العناصر المستخدمة في تحليل النظام و (٢) علاقة هذه العناصر ببعضها البعض. وسوف نناقش كل من هذه العناصر بالتفصيل حيث أنه عند تصميم نظام جديد يجب تقويم واعادة تصميم كل عنصر من عناصر النظام كما هو مطلوب.

أ) **الأهـداف** : يجب ان يكون محلل النظم حريصا على ما يطلبه المستفيد بالضبط من نظام معين. أى أن أهداف المديرين وأهداف الشركة يجب أن تكون معروفة ومفهومة جيدا. فمثلا قد يكون أحد أهداف الشركة من النظام الجديد هو اعداد نظام لحسابات المدينين معتمدا على الحاسب الآلى بحيث يمكن للعميل ان يشترى من أحد أفرع المحل، ويقوم البائع بتحديد مديونيته في أى وقت طبقا لسجلات الحاسب الآلى في نظام الخط المفتوح.

بعد مراجعة أهداف النظام الحالى مع المستفيد، فمن المحتمل جدا أن يقترح محلل النظم اجراء تعديلات على هذه الأهداف. وحيث ان المحلل خبير متخصص في تشغيل المعلومات فانه يكون ملما بامكانيات الحاسب الآلى التي يمكن استغلالها في تحسين الأداء وبتكلفة أقل. وقوله للادارة على سبيل المثال «انه يمكننى أن احقق 95% من احتياجاتكم بحوالى 50% من التكلفة» يعد حجة مقنعة جدا لتعديل الأهداف الموجودة.

ب) **القيـود** : يجب ان يميز المحلل والمستفيد أى حدود أو أى قيود يمكن تواجدها عند تصميم نظام يعتمد على الحاسب الآلى. وهناك العديد من القيود الشائعة التي عادة ما تؤثر على معظم النظم التي تصمم لتستخدم الحاسب الآلى. فهناك قيود قانونية وقيود خاصة بالميزانية وقيود خاصة بالمعدات كما هو موضح أدناه.

١ ـ القيود القانونية. لمعظم النظـم متطلبات قانونية يجب أن تتبعها، فمثلا في نظام الرواتب يكون مطلوبا طبقا لقوانين الدولة من الشركة ان تخصم

الضرائب المختلفة مثل ضريبة الدولة وضريبة الولاية وقسط الضمان الاجتماعى والضرائب المحلية، بالاضافة إلى ذلك يجب ارسال صيغة خاصة بالخصومات (تعرف بأنها صيغة W-2 في الولايات المتحدة الأمريكية) لكل من العاملين في نهاية العام. وقد يرغب المحلل على سبيل المثال في اعادة تصميم الصيغة W-2 وعلى هذا فقد حددت السلطات الفيدرالية والمحلية شكل هذه الصيغة وعدد النسخ التي يجب اعدادها منها ومتى يجب ارسالها الى العاملين. وعلى هذا فلايمكن تعديل هذه الصيغة على الاطلاق. ويجب على المستفيد ان يجعل المحلل ملما بكل القيود القانونية التي يجب ان يعمل النظام طبقا لها والتي لايمكن تغييرها.

٢ - قيود خاصة بالميزانية. عادة ما تضع ادارة الشركة قيودا للمحلل على الميزانية وذلك بتحديد وقت معين وبالتالى ميزانية معينة يمكن انفاقها على تحليل وتصميم النظم. فيمكن ان تقول الادارة على سبيل المثال ان نظام حسابات المدينين المصمم حديثا يجب ان يعمل خلال سنة ويجب أن لاتزيد تكاليف تصميمه عن 100,000$. وعلى هذا فيجب على المحلل أن يعمل مع المستفيد للوصول إلى النظام المنشود في اطار الزمن والتكلفة المحدده له.

٣ - قيود خاصة بالمعدات. معدات الحاسب الآلى أو وحدات نظم المكونات الموجودة فعلا في الشركة تمثل نوعا آخرا من القيود. ويحاول محلل نظم المعلومات بصفة عامة أن يستغل وحدات الحاسب الآلى المتاحة حاليا في الشركة حيث أنه لا يكون مسموحا إلا بشراء القليل من هذه المعدات. وأى معدة اضافية غير موجودة حاليا في الشركة يريد المحلل اعتبارها من متطلبات النظام يجب عليه ان يبرر من وجهة نظر التكاليف سبب طلبه لها. اذا ادخل المحلل تغييرات جوهرية في المعدات فعليه ان يعد دراسة جدوى لتحديد ما اذا كان التغيير في نظام الحاسب الآلى الحالى مجديا أم لا. ستعتبر هذه الدراسة في هذا الفصل فيما بعد.

جـ) المخرجـــات. بعد الأخذ في الاعتبار للمتطلبات الأساسية والقيود القائمة يدرس المحلل المخرجات التي ينتجها النظام. ومن طبيعة عمل المستفيد اخطار المحلل بكـل صيغ المخـرجـات الحـالية وبأى مخرجات اضافية مطلوبة من التصميم الجديد. ومن الممكن أن يقترح المحلل تقارير جديدة او تغييرات في التقارير الحالية والتي يمكن الحصول عليها من نظام يستخدم الحاسب الآلى.

وعلى أية حال فالمخرجات تحتوى على أكثر من التقارير. فمثلا قد يكون من الضرورى حفظ المعلومات على هيئة ملفات محددة يمكن استخدامها في انتاج تقارير فيما بعد أو في استفسارات فيما بعد. وعلى هذا يجب على المستفيد ان يجعل المحلل ملما بكيفية تخزين المعلومات حاليا لاستخدامها فيما بعد.

د) التشغيـــل . بعـد دراسة المخرجات الحالية يجب على المحلل ان يحلل خطوات التشغيل أو أنواع العمليات التي تنفذ في الوقت الحالي بهدف الحصول على النتائج المرجوة. ويجب ان يفهم كل الاجراءات التي تتبع وكل الطرق المستخدمة في أداء الحسابات.

هـ) المدخـــلات . يجب دراسـة كل بيانـات المدخلات التي تخدم كاساس للمخرجات الموجودة ويبحث المحلل عادة عن اجابات لاسئلة مثل الأسئلة التالية للتأكد من الحصول على المعلومات الموجودة في المدخلات.

قائمة التساؤلات للتأكد من فهم احتياجات المدخلات الحالية:

(١) ما هو أصل كل البيانات المستخدمة في التشغيل؟
(٢) ما هو معدل انتاج كل نوع من أنواع البيانات؟
(٣) اذا كان هناك أكواد أو اختصارات مستخدمة مع المدخلات فهل لدى المحلل قائمة كاملة بتعريف هذه الأكواد أو الاختصارات؟
(٤) ماذا يحدث لمستندات المدخلات بعد الانتهاء من تشغيلها.

و) المراقبـــة . يجب ان يجعل المستفيد المحلل معتادا على الطرق التي تقلل من الاخطاء في النظام الحالى. أى انه يجب تحديد الطرق المستخدمة في مراقبة الأخطاء. وبمعرفة هذه الطرق يستطيع المحلل ان يدخلها في النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى وربما يقترح بعض طرق مراقبة اخرى للنظام الجديد

لم يكن المستفيد معتادا عليها. ويناقش الفصل السابع عشر اجراءات المراقبة بالتفصيل.

ن) التغـذية المرتجعة . من الضرورى أن يكون المحلل ملما بكيفية معاملة الأخطاء عند اكتشافها في النظام الحالى. ويسمى هذا بالتغذية المرتجعة.

وبالرغم من استخدام المراقبات العديدة إلا أنه لايزال من الممكن حدوث اخطاء ويجب على هذا ان يوضح المستفيد كل الاجراءات الحالية المتبعة في تصحيح الاخطاء عندما تحدد اجراءات التغذية المرتجعة بأن هناك اخطاءا قد حدثت.

ففى نظام الرواتب على سبيل المثـال، ماذا يحدث عندما يصدر شيكا به مبلغا غير صحيح؟ افـرض ان الشيك حرر بمبلغ أكبر من المستحق فقد تؤدى الاجراءات الى الغاء الشيك واصدار شيك آخر. بالاضافة إلى ذلك يجب عمل التصحيح اللازم على بيانات العامل التراكمية الخاصة بدخله والاستقطاعات طبقا للتعديل الذي يحدث على الشيك.

(٣) تحليل تكاليف النظم الحالية

Analysis of Current Systems Costs

يقوم المحلل بتجميع بيانات عن تكاليف التشغيل الحالية في نفس الوقت الذي يدرس فيه نظام معين. وتـكون هذه المعلومات مفيدة في مقارنة التكاليف الحالية بتكاليف التصميم المقترح فيها بعد. ولاتوافق الادارة عادة على نظام يقـترح إلا اذا حقق وفـرا في تكـاليف التشغيل. هناك سبب آخر لتحليل التكاليف الحالية وهو أن لدى العديد من النظـم عناصر محددة ليست متناسبة في تكاليفها، ومن المفيد ان يحدد المحلل هذه العناصر.

وعلى هذا فقد يستدعى المستفيد لاعطاء معلومات مناسبة عن التكاليف للمحلل. والتكاليف الأساسية التي يمكن أخذها فى الاعتبار هى تكلفة العمالة والمعدات والمواد والمصاريف العامة المصاحبة للنظام الحالى.

(٤) منهج التحليل **Formal Analysis**

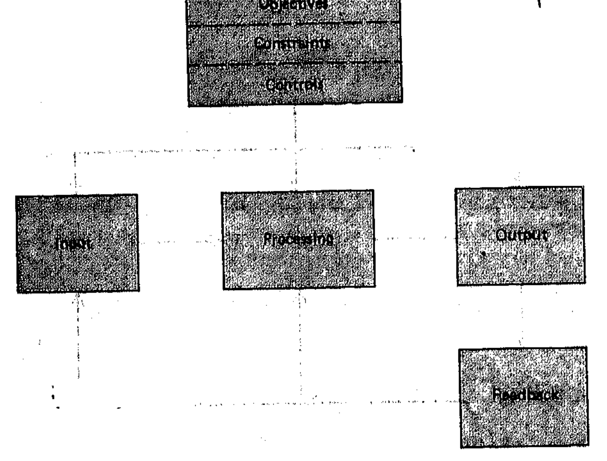
أ) تعريف المشكلة . يعتبر تعريف المشكلة الوثيقة الأساسية التي يعدها المحلل

والتي تعـرف كل أوجـه النـظام الحالى بالتفصيل بما فيها التكاليف والخلل الأساسى في النظام الذي يعوق تحقيق الأهداف المحددة. وبالضرورة فهى تحدد النقاط التي سيطورها المحلل في التصميم الجديد للنظام.

وبصفة عامة فان المحلل يعمل بالتعاون مع المستفيد في اعداد تعريف المشكلة حيث ان المستفيد يكون أكثر اعتيادا على النظام الحالى ويكون قادرا على تحديد أى أخطاء أو أى سوء فهم. وبالمثل يمكن أن يكون للمستفيد اقتراحات أو تعليقات خاصة بعناصر النظام التي تكون وثيقة الصلة بالموضوع.

وعـلى هذا فيشتمـل تعريف المشكلة على تحليل اساسى للنظام الحالى. وتستخدم هذه الوثيقة في توضيح فهم المحلل للنظام والمشاكل للادارة. وتمثل كل البيانات التي يتم الحصول عليها في تعريف المشكلة مجهودا مشتركا لكل من المحلل والمستفيد وتقرر الادارة طبقا لتعريف المشكلة هذا ما كان سيستمر المحلل في التصميم الجديد أم لا.

ب) **وسائل وصف النظام :** خرائط مسار النظام وأشكال سريان البيانات، احد الوسائل التي يستخدمها المحللون في وصف النظام تسمى خريطة مسار النظام System flwchart ويستخدم هذا الاسم لتحديد معالم النظام الحالى وهو جزء مكمل لتعريف المشكلة. كما أنه يستخدم أيضا في وصف سريان المعلومات في التصميم الجديد.



شكل رقم 15.3: التكوين الأساسي لنظام الأعمال.

وخريطة مسار النظام تصف العلاقات بين المدخلات والتشغيل والمخرجات في النظام وذلك مثل الخريطة الأكثر تفصيلا منها والمعروفة بانها خريطة مسار البرنامج . وهى تمثيل عام لسريان المعلومات داخل النظام كله. يوضح شكل 15.4 الرموز المستخدمة عادة في خرائط مسار النظام. وقد رسمت باستخدام مسطرة خاصة تحتوى عادة على كل من رموز البرمجة والنظم.

	Input/output (I/O)		On-line storage		Processing
	Punched card		Display		Off-line storage
	Magnetic tape		Manual input		Manual operation
	Document		Communication link		Connector

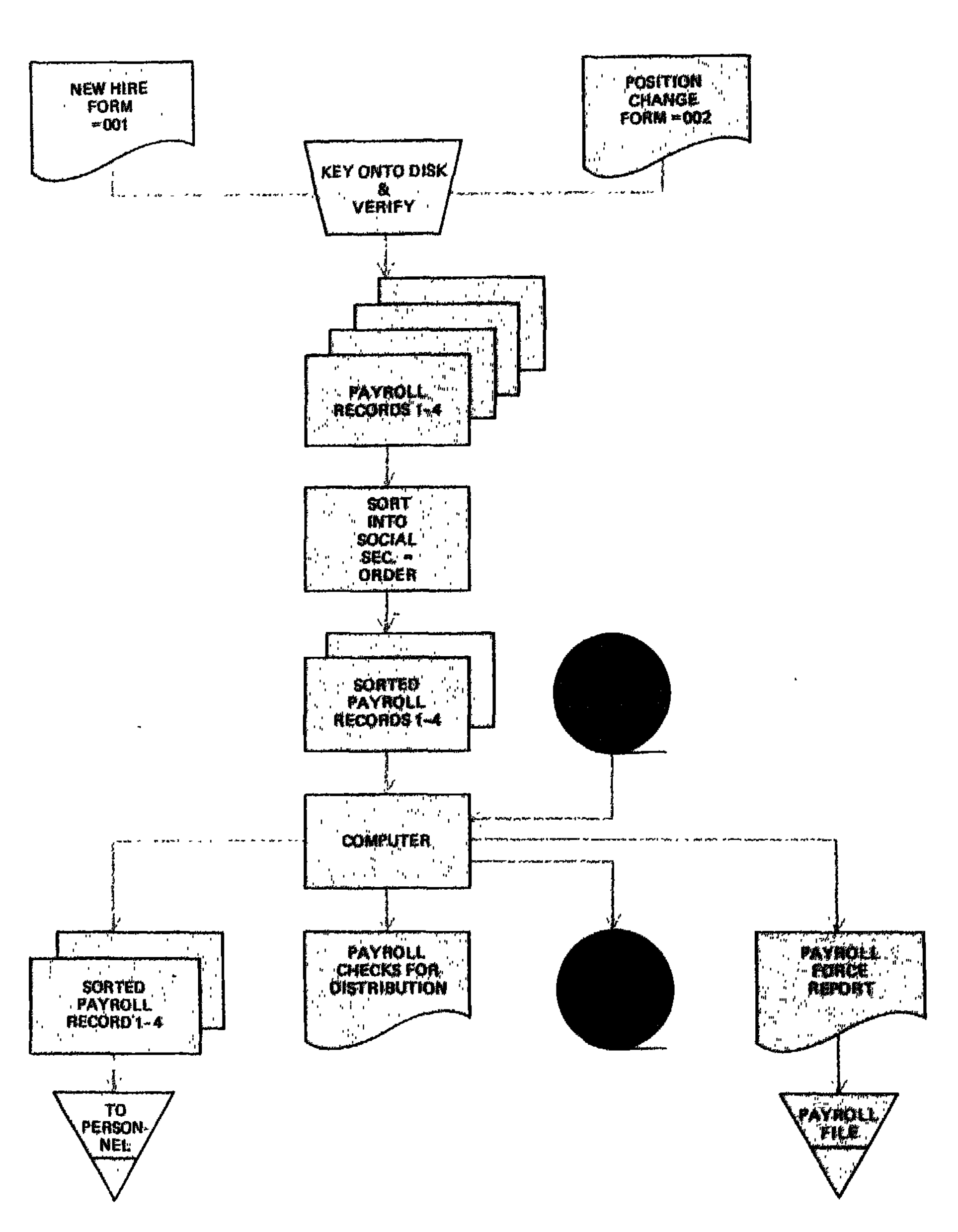
شكل رقم 15.4: رموز خريطة مسار النظام.

مثـــال :

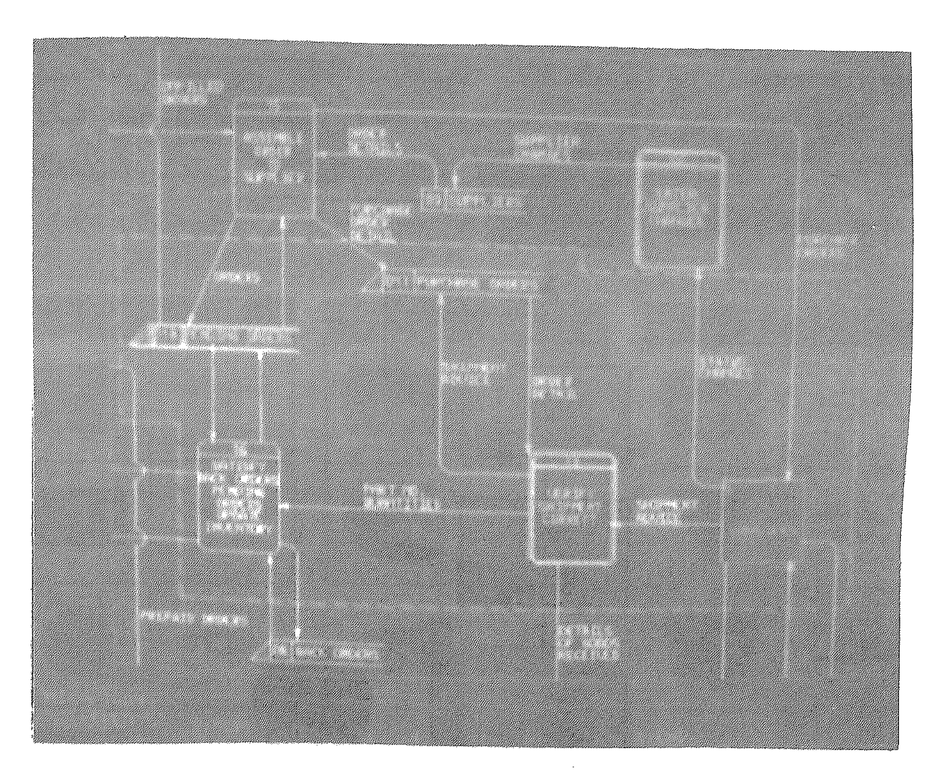
يوضح شكل 15.5 عينة لخريطة مسار نظام خاصة لنظام الرواتب. يتم ادخال نماذج تغيير الرواتب التي تتعلق بالعاملين الجدد وبالتغييرات في مواقع العاملين على هيئة سجلات مدخلات حيث ترتب ثم تستخدم في تجديد شريط رواتب رئيسى. بالاضـافـة إلى شريط الـرواتب المجدد يتم انتاج شيكات الرواتب وتقارير الرواتب بواسطة الحاسب الآلى.

لاحــظ أنه من السهل نسبيا للادارة ان تفهم سير العمليات الاجمالية عن طريق قراءتها لخريطة مسار النظام.

وهناك أيضا وسائل مرتبة لتصميم النظم مثل اشكال سريان البيانات والتي تصف عناصر النظام (أنظر شكل 15.6) كما توجد أيضا وسائل اخرى للتصميم المرتب.



شكل رقم 15.5: خريطة مسار النظام لنظام رواتب.



شكل رقم 15.6: شكل سريان البيانات «خريطة مسار البيانات».



شكل رقم 15.7: نظام حاسب آلي ينتج ويجدد خرائط تصميم مرتبة للنظم في وسط المشاركة الزمنية.

كما يوجد ايضا برامج حاسب آلى يمكن استخدامها في انتاج خرائط مسار النظام وأشكال سريان البيانات. (أنظر شكل 15.7).

(٥) موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتصميم جديد

Management OK as A Prerequisite for A New Design

بعد تحليل النظام وتعريف المشكلة تعريفا أساسيا واعداد وسائل التخطيط يقوم المحلل بتقديم تحليله وافكاره عن التصميم الجديد إلى الادارة للحصول على موافقتها. وبمجرد الموافقة على التحليل يستطيع المحلل أن يبدأ في عمل التصميم الأساسى وذلك باعادة تصميم كل من عناصر النظـم الموصوفة اعلاه.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

(١) قبل أن يستطيع المحلل تصميم نظام جديد يقلل من قصور النظام الحالى فانه يجب عليه — — .

(٢) اى نظام يتكون من سبعة عناصر رئيسية هى — و — و — و — و — و — و — .

(٣) يستخدم الاصطلاح ـــ للاشارة إلى نظام لأنه ينظر إلى كل التصميات على أنها حركية أو أنها قابلة للتغيير.

(٤) القيد هو ـــ ـــ تفرض على النظام.

(٥) هناك نوعان شائعان من القيود هما ـــ و — .

(٦) لتحديد الامكانية الاقتصادية للحصول على معدات لمعاملة أنشطة أعمال يجب ان يعد المحلل دراسة ـــ .

(٧) (صحيح أم خطأ) تبنى اجراءات المراقبة في النظم لتقليل الاخطاء.

(٨) هناك ثلاثة طرق رئيسية لتجميع البيانات هى — و — و — .

(٩) دلائل الاجراءات تحدد بصفة عامة كيف ـــ النظام.

(١٠) الطريقة الوحيدة والأكثر كفاءة في تجميع البيانات هى فى العادة ـــ .

(١١) عادة ما تستخدم وسيلتان لوصف عناصر النظام هى ـــ و ـــ .

(١٢) ـــ هو المستند الاساسى الذي يعده المحلل لتعريف تفاصيل كل أوجه نشاط النظام الحالى.

الحـــل :

(١) دراسة النظام الحالى بعمق.

(٢) أهداف ومعوقات ومخرجات وتشغيل ومدخلات ومراقبة وتغذية مرتجعة.

(٣) دورة حياة.

(٤) قيود أو حدود.

(٥) قيود قانونية وقيود خاصة بالميزانية وقيود خاصة بالمعدات.

(٦) جـــدوى.

(٧) صحيـــح.

(٨) دراسـة دلائل الاجراءات واستخدام صيغ التقويم وعمل لقاءات مع العاملين وأخذ الملاحظات واستخدام قوائم الاسئلة.

(٩) يعمل.

(١٠) المقابلة.

(١١) خرائط مسار (سريان) النظام وخرائط سريان البيانات.

(١٢) تعريف المشكلة.

(ب) تصميم النظم Systems Design

يعرف تصميم نظام الاعمال المستقل، كما ذكرنا من قبل، بانه «اسلوب تصميم تقليدى» ومن جهة اخرى هناك تصميم بديل من شأنه:

١ - تحديد احتياجات الشركة ككل.

٢ - انشاء قاعدة بيانات للشركة كلها يمكن لجميع الاقسام الوصول اليها.

٣ - توفير معلومات متكاملة لمستوى الادارة العليا.

٤ - تصميم نظم جزئية لتحقيق متطلبات كل مستفيد.

ويعرف هذا باسلوب نظم المعلومات الادارية Management Information Systems (MIS) وسوف يناقش بالتفصيل في الفصل التالى.

وكما يمكن ملاحظته في شكل 3-15 فإن هناك سبعة عناصر للنظام. يجب تحليل هذه العناصر السبعة للنظام الحالى وذلك لتحديد مواقع المشاكل ثم يجب اعادة تصميم السبعة عناصر في النظام الجديد من حيث:

(١) **الأهداف Objectives**

(٢) **القيـود Constraints**

(٣) **المخرجات Outputs**

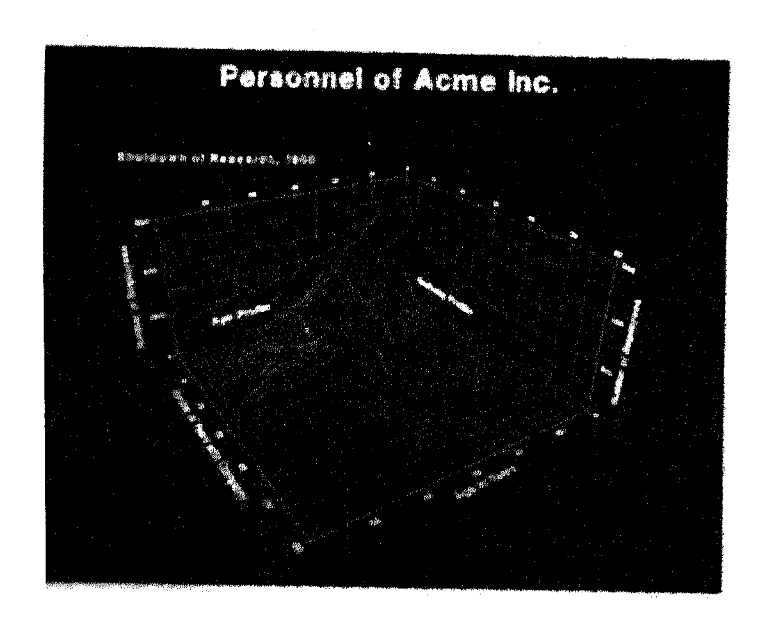
تعدل هذه العناصر الثلاثة كلما دعت الحاجة لذلك.

يتم انتاج بعض المخرجات على فترات زمنية متساوية وبعضها الآخر طبقا للطلب عليها. فيمكن على سبيل المثال عمل شيكات الرواتب وايصالات حسابات الدائنين على فترات زمنية متساوية أو دوريا وذلك باستخدام الملف الرئيسى كملف مدخلات. أما في بعض التقارير الأخرى مثل تقارير الوضع الحالى أو تقارير الدراسات الخاصة فانه يمكن انتاجها كأستجابة للاستعلام باستخدام نظام الخط المفتوح.

وغالبا ما تقدم النظـم الحالية العديد من التقارير التي عادة ما تكون غير ضرورية أو تكون مطلوبة في حالات نادرة. ويجب ان يحدد محلل النظم أى من التقـارير مطلوب اعـداده دوريا وأى منهـا يحتـاج إلى حذف التفاصيل الداخلية وأى منها يعد عند الحاجة إليه فقط.

وتعتبر الرسومات البيانية بديلا للتقارير المطبوعة ويزداد استخدامها حاليا

لانها تستطيع أن تقدم بيانات تلخيصية افضل وفي صورة دقيقة (أنظر شكل 15.8).



شكل رقم 15.8: استخدام الرسومات بدلا من التقارير المطولة.

المخرجات على هيئة تقرير أو رسم

مخرجات تفصيلية ـ يطبع كل سجل من سجلات الملف كمخرجات.

مخرجات تلخيصية ـ تجمع سجلات البيانات وتطبع اجماليات تلخيصية.

مخرجات استثنائية ـ تطبع العناصر التي لا تقع في مدى سبق تحديده فقط (مثل المستحقة ولم تسدد).

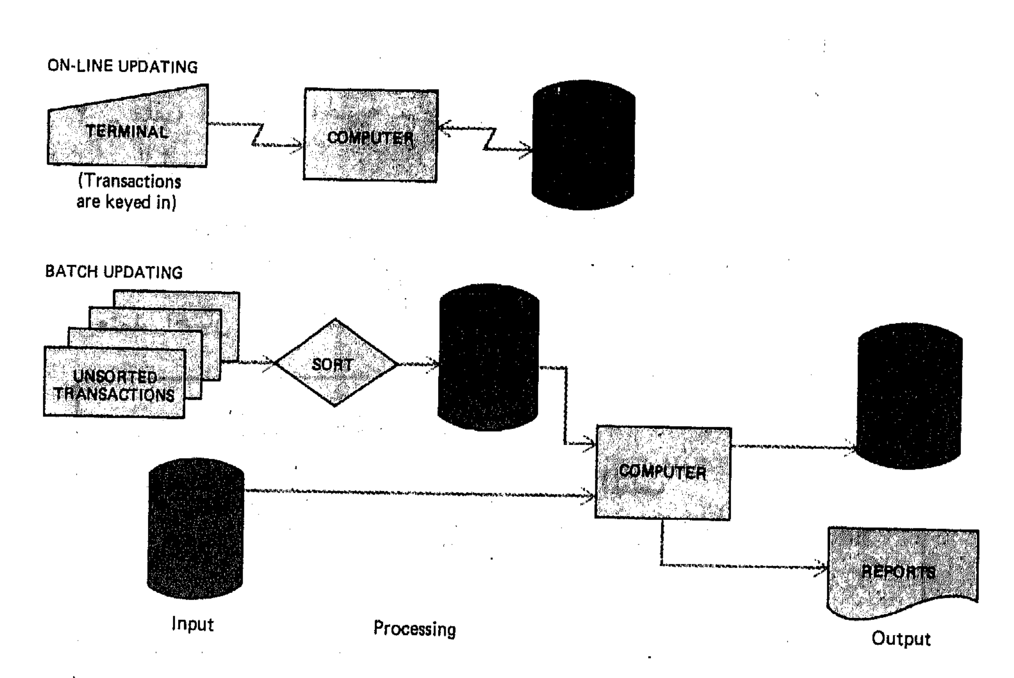
ويجب ان تحل المخرجات التلخيصية والمخرجات الاستثنائية محل البيانات التفصيلية كلما أمكن ذلك حيث أنها تستهلك أوراقا أقل، ويمكن ان تقدم تحليلات ذات معان أكبر للمستفيد.

(٤) تشغيل الملفات File Processing

عادة ما يستخدم ثلاثة أنواع من برامج التشغيل في النظام. وهى تؤدى الوظائف التالية:

أ) اجراءات التنقيح : يجب تنقيح كل ملف يتم تشغيله بواسطة النظام للتأكد من خلوه من الأخطاء. ويحدد محلل النظم للمبرمج انواع الاجراءات المتبعة لاكتشاف الاخطاء والتي يجب أن تتواجد في البرنامج الذي يقوم بتنقيح الملف.

ب) اجراءات تجديد أو صيانة الملف: تجديد الملف هو الاجراء الذي يجعل الملف مشتملا على احدث البيانات. ويتم تجديد بعض الملفات دوريا أى على فترات زمنية ثابته وذلك طبقا لتشغيل الدفعة. وبعضها الآخر يتم تجديده حين حدوث تغييرات مباشرة باستخدام نظام الخط المفتوح (أنظر شكل 15.9).



شكل رقم 15.9: أنواع التجديد.

ويحدد محلل النظم انسب طريقة للتجديد والتي تحقق احتياجات المستفيد. كما يحدد للمبرمج الانشطة التي ستنفذ في كل عملية تجديد حيث يكتب المبرمج برنامج تجديد الملف أو صيانة الملف.

جـ) اعداد التقارير : يتم انتاج المخرجات بواسطة برنامج منفصل يستخدم ملفات رئيسية كمدخلات وينتج تقارير تفصيلية أو تقارير تلخيصية أو تقارير استثنائية دوريا أو ما تطلبه الادارة من تقارير.

(٥) المدخلات Inputs

اذا كان سيعاد تصميم المدخلات فيجب تحديد شكل كل من المدخلات ويجب اختيار انواع الملفات الجديدة وتقديم الاشكال الجديدة للبيانات واضافة الحقول الجديدة إلى بيانات المدخلات حينما يكون هناك حاجة لذلك.

هناك أنواع عديدة من الملفات يمكن انشاؤها عند تصميم النظام. ومن ضمن الأنواع الأكثر شيوعا مايلى:

١ ـ الملف الرئيسى ـ يحتوى على جسم المعلومات الاساسى للنظام.

٢ ـ ملف العمليات الجارية ـ يحتوى على بيانات تستخدم في تجديد الملف الرئيسى.

أ) اختيار وسط تخزينى مناسب لكل ملف رئيسى: القرص والشريط هما أوساط الملفات التقليدية التي يختار محلل النظم احدهما للملف الرئيسى. ويعتمد اختيار وسط الملف على ما يلى:

في كلمات قليلة In A Nutshell

العوامل التي تؤثر على اختيار وسط الملف

Factors In Selecting File Media

١ ـ التكلفة.

٢ ـ سرعة الوحدة.

٣ ـ الحجم.

---

٤ ـ نمو المشروع.
٥ ـ نظم المكونات الحالية.
٦ ـ نوع التشغيل.

وقد تم استعراض المزايا النسبية لكل نوع من أنواع الملفات في الفصول من الخامس وحتى السابع. ويجب أن يكون المستفيد ملما بالوسط التخزينى للملف الذي يختاره المحلل للملفات المدخلات ويجب ان يعرف أسباب اختيار المحلل لنوع معين من الأنواع.

ب) تصميم الملف. بمجرد اختيار وسط ملف لكل ملف من الملفات يجب على المحلل أن يكُوِّن وينظم ويصمم الملف بأكبر كفاءة ممكنة.

ويجب ان ينتبه المستفيد الذي يعمل مع المحلل انتباها خاصا لعناصر تصميم الملف التي ستؤثر على التشغيل مباشرة وهو ما يلى:

١ ـ حجم الحقل أو طول الحقل: فكل حقل داخل السجل يجب أن يكون له الطول الكافى ليحتوى على أكبر عنصر بيانات. فحقل NAME في ملف الرواتب على سبيل المثال، يجب أن يكون له الطول الكافي ليحتوى بصفة عامة على أكبر اسم من اسماء العاملين.

٢ ـ الحقول الرمزية : لتقليل المساحة المستغلة في الملف ولتسهيل التشغيل فعادة ، ما يستخدم محلل النظم حقولا رمزية للبيانات . فمثلا ACCOUNT NUMBER يمكن ان تصبح عنصرا جديدا في الملف بديلا للعنصر CUSTOMER NUMBER. وبصفة عامة فاى منهما أو كلاهما يمكن استخدامه كحقل رئيسى. وعلى هذا فاذا كان المستفيد يعرف أحدهما ولا يعرف الآخر فيمكن للحاسب الآلى ان يصل إلى السجل المناظر.

واذا استخدم محلل النظم الحقول الرمزية في تصميم الملف فيجب ان

يتأكد المستفيد من أنها كافية وأنها تستخدم بكفاءة. ويجب التأكد من ان طول الحقل الرمزى يكفى لمعاملة كل العناصر - وذلك في الوقت الحالى وفي المستقبل القريب. فمثلا اذا كان احد أقسام حسابات المدينين يتعامل حاليا مع 986 عميلا فيجب عليه ان يستخدم حقل ACCOUNT NUMBER لايقل طوله عن أربعة خانات (من 0001 إلى 9999) للتأكد من أنه يسمح بنمو مستقبلى كافى. والجدل الحالى (في الولايات المتحدة الأمريكية) حول زيادة الرقم البريدي zip code من خمسة خانات الى تسعة هو نتيجة للتخطيط الغير سليم عند تصميم نظام أرقام المناطق الذي تستخدمه مكاتب البريد في البداية.

٣ - وضع البيانات في السجل. يرتب محلل النظم بصفة عامة، شكل السجل حتى يسهل اداء العمليات الاساسية. ويجب ان تعرف الحقول الرئيسية مثل ACCOUNT NUBER, SOCIAL SECURITY NUMBER, IN-VENTORY NUMBER بسهولة في بداية السجل. وعادة ما تظهر الحقول الهامة في بداية السجل.

شكل رقم 15.10: عينة لصيغة تخطيط السجل.

يوضح شكل (15.10) عينة لنموذج تخطيط والتي يستخدمها محلل النظم في تحديد شكل سجلات كل ملف. ويستخدم المبرمجون هذا النموذج عندما يكتبون برامجهم وتصبح هذه الصيغ جزءا من الوثائق الرسمية بعد ذلك. وتوصف كل الملفات الرئيسية وملفات العمليات الجارية والملفات الأخرى باستخدام نماذج التخطيط.

جـ) انتـاج ملفات للعمليات الجارية. يجب صيانة الملفات الرئيسية أو حفـظها مستحدثة وذلك لتكون مفيدة للنظام. وتحدث التغييرات في الملف الرئيسى دوريا وتستخدم في تجديده. والسجلات التي تحتوى على التغييرات هى ملف العمليات الجارية. ويمكن أن يشتمل هذا الملف على ما يلى:

توضيح لبيانات العمليات الجارية.

(١) بضائع مباعة أو مستلمة ـ تستخدم في تجديد ملفات المخزون.

(٢) الترقيات والعلاوات والتغييرات في سجلات العاملين ـ تستخدم في تجديد ملف حسابات المدينين.

(٣) مدفوعات العملاء ـ تستخدم في تجديد ملف حسابات المدينين.

وتعتبر اعتبارات تصميم الملف التي تم مناقشتها فيما قبل مناسبة هنا أيضا.

(٦) المراقبة والتغذية المرتجعة Controls and feedback

يجب أن تصمم بعناية لكل النظم الجديدة. وفي واقع الأمر يفشل العديد من النظم بسبب اجراءات المراقبة الغير كافية.

فبعـد الانتهـاء من تصميم كل عناصر النظام يشرف محلل النظم على المـبرمجـين الـذين يكتبون ويصححون اجراءات التجديد واجراءات التنقيح واجراءات التشغيل واجراءات المراقبة وما إلى ذلك. وهناك العديد من البرامج التي يتطلبها التصميم عادة. ويكون محلل النظم مسؤولا عن مراقبة المشروع ويعنى هذا انه يجب عليه أن يتابع تقدم المبرمجين وأن يتأكد من أنهم يفسروا التصميم تفسيرا صحيحا.

(جـ) الحصول على موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتنفيذ التصميم الجديد:

Obtaining Management's Approval as A Prerequisite for Implementing the New Design.

بعد الانتهاء من تصميم محتويات مجموعة الاجراءات وكتابة البرامج يقدم المحلل للادارة ما يلي:

(١) وصف تفصيلي للنظام الجديد.

(٢) تحليل لتكلفة التصميم الفعلية ولتكاليف تعيينات الأفراد وتكاليف التشغيل الخاصة بالنظام الجديد.

(٣) خطة للتحويل إلى النظام الجديد.

اذا وافقت الادارة على التصميم الجديد فيستمر محلل النظم في المرحلة النهائية للتحويل والتنفيذ.

واحد العوامل الرئيسية في الحصول على موافقة الادارة هو مقدرة محلل النظم على توضيح ان النظام الجديد ينتج عنه تقليل في التكلفة وعلى هذا فان تحليل الجدوى الاقتصادية يكون جزءا متكاملا من عمل المحلل.

تبرير التصميم الجديد من وجهة نظر التكلفة

Justifying the New Design from A Cost Standpoint

الهدف من تحليل الجدوى الاقتصادية هو تحديد التأثير المالى للتصميم الجديد على الشركة ككل. ويجب تقديم هذه الدراسة الى الادارة للحصول على موافقتها النهائية.

وفي تقديم التصميم الجديد للادارة يجب ان يحدد محلل النظم التكاليف المصاحبة للنظام الجديد مع مقارنة هذه التكاليف بتكاليف النظام الحالى. ويحتمل ان ينتج عن التصميم الجديد وفرا ماليا بعد استهلاك تكاليف التصميم.

ويمكن تقويم التكاليف المصاحبة لتصميم جديد بصفة عامة كما يلي:

تكاليف الانشاء الغير مرتجعة:

* نظم المكونات (استخدام الحاسب الآلي في الاختبارات والتصميمات والتحويل).
* الأفراد :
  محللوا النظم.
  المبرمجون.
  المشغلون لاداء الاختبارات.
* المصاريف الاضافية.
* المواد والمعدات المستهلكة.

تكاليف تسترجع للنظام:

* المعدات.
* العمليات.
* المصاريف الاضافية.
* المواد والمعدات المستهلكة.

يحتوى تحليل الجدوى على تحديد المزايا المالية التي يمكن تحقيقها من النظام الجديد. ويشمل هذا ما يلي:

في كلمات قليلة In A Nutshell

المزايا المالية لتصميم النظام الجديد
Monetary Advantages of A New System Design

١ ـ مزايا ملموسة.

أ) انخفاض في التكلفة.

تقليل من قوة العمل.

تقليل من اجراءات تصحيح الأخطاء المطلوبة.
ب) مزايا في التشغيل.
السرعة في التشغيل.

٢ - مزايا غير ملموسة.
تحسين العلاقات مع العملاء.
مقدرة افضل للنمو.
استجابة أكبر للنظام.
قدرة على التخطيط .

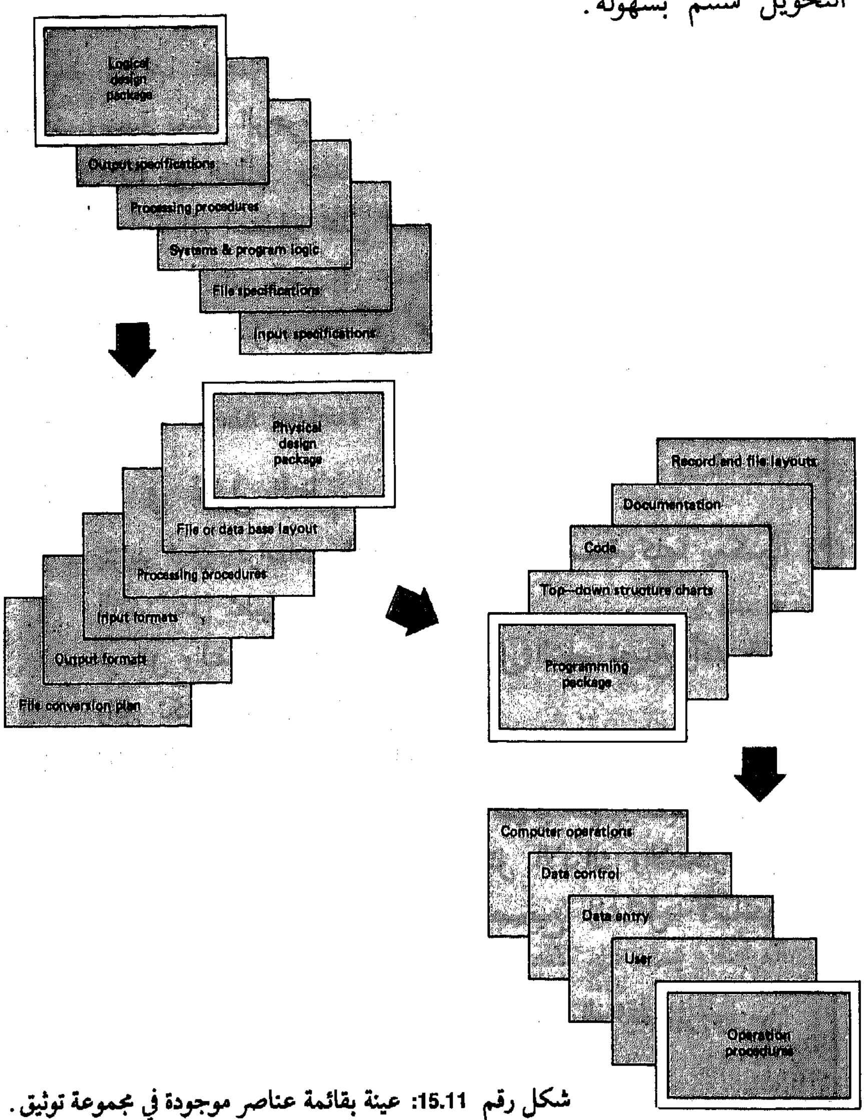
وهناك طرق كثيرة عديدة يمكن استخدامها لتقويم عوامل التكلفة ولتقديم طرقا واقعية نسبيا للادارة لتحديد تأثير النظام الجديد على الشركة ككل من وجهة نظر التكلفة. وعادة ما تستخدم الرسومات بكفاءة في هذا الغرض.

رابعا : تنفيذ وتشغيل النظام الجديد
Inplementing and Operating the New System

أ) التحويل من النظام الحالى إلى التصميم الجديد:
Conversion from the Existing System to the New Design

يشمل التحويل إلى نظام جديد مايلى:
اجراءات التحويل:
(١) عمل اجراءات للجدولة ومراقبة الاخطاء.
(٢) الاشراف على عملية ارشادية.
(٣) تدريب الأفراد على استخدام التصميم الجديد.
(٤) اخطار العاملين مع الحاسب الآلى بمتطلبات النظم.

تتطلب اجراءات التحويل والتنفيذ مرة أخرى من محلل النظم أن يكون على دراية باحتياجات العاملين والمستفيدين. وبعد كل هذا، يكون مطلوبا من هؤلاء النـاس ان يتعاملون مع نظام يعمل باستخدام الحاسب الآلى، وبالطبع سيكون العديد منهم متخوفا او مقاوما لهذا التغيير. ومن مسؤولية محلل النظم أن يفهم هذه المقاومة ليزيل المخاوف وان يتأكد من ان عملية التحويل ستتم بسهولة.



شكل رقم 15.11: عينة بقائمة عناصر موجودة في مجموعة توثيق.

ب) التوثيق: التأكد من وجود سجلات مكتوبة:

Documentation: Ensuring that there is A Written Record

عندما يعمل النظام بطريقة مناسبة يجب على محلل النظم ان يعطى سجلا كاملا بالاجراءات الدقيقة والمعدات المستخدمة في النظام. ويسمى هذا السجل بمجموعة التوثيق documentation package ، وعادة ما تطور خلال مرحلة التصميم، ويتم الانتهاء منها بعد اتمام عملية التحويل. وهى تشبه دليل الاجراءات في انها تصف كل أوجه التصميم الجديد. بهذه الطريقة توجد مستندات رسمية يمكن الرجوع إليها عندما تحدث أى مشكلة او عندما يراد ادخال تعديلات على النظام. وعند الانتهاء من اعداد مجموعة التوثيق لا يكون المستفيد في حاجة الى استشارة محلل النظم، فاذا كان يريد معرفة او توضيح اى شيء ما عليه إلا ان يرجع إلى مجموعة التوثيق. انظر شكل 15.11 الذي يوضح عينة بقائمة عناصر موجودة في مجموعة توثيق.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

اتجاهات في تحليل النظم

١ ـ يتزايد تركيز دراسات النظم على عمل المؤسسة كلها بعكس التركيز على تطبيقات فردية.

٢ ـ الوسائل والتقنيات التي يستخدمها محلل النظم تصبح أكثر قوة واقل تكلفة وموجهة للنماذج.

٣ ـ زيادة التركيز على ادارة البيانات.

٤ ـ مطلوب من تصميمات النظم ان تكون سهلة الفهم للمستفيد.

٥ ـ زيادة الاهتمام بالصفات البشرية مثل الادراك والابتكار على عكس الطرق العلمية في تحديد وتصحيح المشاكل الأساسية للنظم المالية.

٦ ـ قلة الاهتمام بالمظاهر التقنية وزيادة الاهتمام بالفائدة المرجوه من التصميم.

اختبار تقويم ذاتى Self - Evaluating Quiz

(١) يجب ان يعمل ـــ بالتعاون مع المستفيد في انتاج تصميات نظـم جديدة.

(٢) خطوات التشغيل المتبعة في اعداد تصميم جديد توضح بصورة أفضل برسمها على هيئة ـــ و ـــ .

(٣) توصف الملفات الجديدة على صفحات ـــ .

(٤) بعد الانتهاء من اعداد وتكامل كل عناصر التصميم الجديد يجب ان يعد محلل النظم ـــ للنظام المقترح.

(٥) احد الاسباب الرئيسية للتحويل الى تصميم جديد هى على الأقل من وجهة نظر الادارة، انه سيحقق وفرا في ـــ .

(٦) تشتمل تكاليف النظام المقترح اساسا على ـــ و ـــ و ـــ والتي يجب انفاقها قبل امكانية عمل تقويم مقارن للنظام الحالى والنظام المقترح.

(٧) بالاضافة إلى توفير التمويل للشركة فقد يكون للتصميم الجديد منافع ـــ .

(٨) احد أمثلة المنافع الغير ملموسة هو ـــ .

(٩) العناصر التي توجد في تطوير تكلفة النظم الغير مرتجعة هى ـــ و ـــ و ـــ و ـــ .

(١٠) العناصر التى توجد في تكلفة النظم المسترجعة هى ـــ و ـــ و ـــ و ـــ .

(١١) بعد انتهاء محلل النظم من التصميم الكلى للنظام عن طريق تكامل كل عناصره يجب عليه أن يعد سجلا تفصيليا رسميا يسمى ـــ يصف فيه التصميم.

(١٢) بعد الانتهاء من تصميم النظام والموافقة عليه والانتهاء من مجهودات البرمجـة، يجب على المحلل أن يطور اجراء ـــ للتأكد من التحول السلس من النظام القديم الى الجديد.

الحـــل :

(١) محلل النظم.
(٢) خرائط مسار النظم.
أشكال سريان البيانات.
(٣) تخطيط للسجل.
(٤) تحليل التكلفة.
(٥) المـــال.
(٦) تصميــم.
برمجة.
تحليل.
(٧) غير ملموسة.
(٨) تخطيط انتاج أفضل.
خدمة عملاء أفضل.
(٩) تكاليف تصميم النظم.
تكاليف البرمجة.
تكاليف التدريب.
تكاليف التحويل.
(١٠) تكاليف الأفراد.
المصاريف العامة.
تكاليف المعدات.
تكاليف الامدادات.
(١١) مجموعة التوثيق.
(١٢) تحويــل.

خامسا : ادارة المشروع : الاشراف على التكامل الكلى للتصميم الجديد.

Project Management: Supervising the Overall Integrating of A New Design

تشير ادارة المشروع إلى اشراف محلل النظم على مشروع النظم كلية. ويشمل ذلك ما يلى:

١ - جدولة عناصر تصميم النظم.
٢ - الاشراف على أنشطة البرمجة.
٣ - تدريب الأفراد على النظام الجديد.
٤ - تنفيذ النظام الجديد.

وفيما يلى سلسلة «ساخرة» بالرغم من أنها واقعية من «قوانين» ادارة المشاريع مبنية على خبرة الذين أداروا مشاريع فيما مضى[1]:

١ - ان المشروع المخطط جيدا يأخذ ضعف الوقت فقط المتوقع لتنفيذه.
٢ - يتم انجاز 90% من المشروع ويظل على هذا الحال دائما.
٣ - اذا سمح لمحتويات المشروع بالتغير بحرية فان معدل التغير سيزداد عن معدل التقدم في المشروع بسرعة.
٤ - عندما يبدو أن الامور تسير سيرا جيدا فهذا يعنى انك أغفلت شيئا معينا.
٥ - أى محاولة لتصحيح debug نظام سوف تضيف مشاكل bugs جديدة.
٦ - لم يحدث ان تنفيذ أى مشروع تم طبقا للوقت المحدد له أو في اطار الميزانية المحددة له ومشروعك لن يكون الأول الذي يشذ عن هذه القاعدة.

ولتقليل بعض الخبرات المذكورة اعلاه فان عمليات التخطيط والجدولة من أهم أنشطة ادارة المشاريع. ويجب على محلل النظم المسؤول عن متابعة مشروع

(1) William R. Synnott and William H. Gruber, Information Resource Management (New York; Wiley), 1981.

النظم ان يطور خطة عمل لتعريف كل نشاط يجب تنفيذه. ويجب عليه أن يعد بعد ذلك جدولة آخذا في الاعتبار: ١) أوقات الانتهاء المرغوب فيها و ٢) اعتماد الانشطة على بعضها - أى نشاط يجب تنفيذه قبل البدء في أنشطة اخرى.

بالاضافة الى التخطيط والجدولة فان ادارة المشروعات تشمل مراقبة المشروع ايضا. فيجب مراقبة المصروفات على البرامج والامدادات بصفة مستمرة ومقارنة الانجازات الفعلية مع ما هو مخطط لها بصورة متكررة لتحديد ما اذا كان يلزم اتخاذ اجراءات تصحيحية ام لا. وقد تشمل الاجراءات التصحيحية ما يلى:

١ - زيادة كفاءة أنشطة المشروع التي تنفذ.
٢ - اعادة تقويم التوقعات أو الأهداف الأصلية.
٣ - تغيير الجدولة الأولية.

ويمكن تحقيق ادارة مشروعات جيدة اذا تذكر محلل النظم كلمات فريدريك بروكس Fredrick P. Brooks الموجودة في كتابه The Mythical-Man-Month والذي اصبح كتابا تقليديا وهى:

«انحرفت العديد من المشروعات بسبب القصور في التوقيت الزمنى للتنفيذ أكثر من أى سبب آخر. ولكن لماذا اصبحت هذه الكارثة شيئا عاما؟

أولا : وسائلنا في التوقع ضعيفة في تطورها. وبجدية أكثر فهى تعكس افتراضا غير مسموعا، وهو غير حقيقي، وهو ان كل شيء يسير على ما يرام.

ثانيا : اساليبنا في التوقع تخلط بين المجهودات والتقدم بطريقة مخيبة للآمال وذلك باخفاء الافتراض ان قوة العمل والاشهر يمكن ان يتبادلا مع بعضهما.

ثالثا : ونظرا لاننا لسنا متأكدين من توقعاتنا فاننا نرحب جدا بمراجعة الجدولة الرئيسية.

رابعا : مراقبة التقدم المجدول ضعيفة. وتعتبر الاساليب المستخدمة في مجالات اخرى ابتكارات جوهرية في تطوير النظم.

خامسا : عندما يلاحظ انحراف عن الجدولة الزمنية فإن الاستجابة الطبيعية هي اضافة عمالة. وكما في حالة اطفاء النيران باستخدام الجازولين فإن هذه الاستجابة تجعل الأمور اسوأ. فالمزيد من النيران يحتاج إلى مزيد من الجازولين وعلى هذا تبدأ دورة اعادة التوليد والتي تنتهى بكارثة[1].

سادسا : المشاكل الشائعة التي تصاحب نظم الاعمال المستخدمة للحاسب الآلي

Common Problems With Computerized Business Systems

على الرغم من الاسلوب المرتب الذي يستخدمه محلل النظم في تصميم نظام جديد إلا أنه عادة ما تتواجد مشاكل داخل النظام الجديد. وفيما يلى الأسباب الرئيسية التي تؤدى الى فشل نظم الاعمال التي تستخدم الحاسب الآلى في بعض الأحيان في تحقيق الهدف منها.

(أ) القصور في التكامل المناسب للنظم الموجود داخل الشركة

Lack of Proper Integration Among Systems within a Company

نظرا لان كل نظام يتم تصميمه مستقلا عند استخدام الاسلوب التقليدى في التحليل فعادة ما يحدث ازدواج في العمل داخل الشركة ككل، وينتج عن ذلك فقدان للتكامل بين النظم بعضها البعض. ونتيجة لذلك تكون الادارة العليا في بعض الاحيان غير قادرة على الحصول على نظرة شاملة لعمليات الشركة ككل. وتقلل نظم المعلومات الادارية من هذه المشكلة إلا أنها لها عيوب خاصة بها أيضا مثل التكلفة والوقت اللازمان للتصميم.

(1) William R. Synnott and William H. Gruber, Information Resource Management (New York; Wiley), 1981.

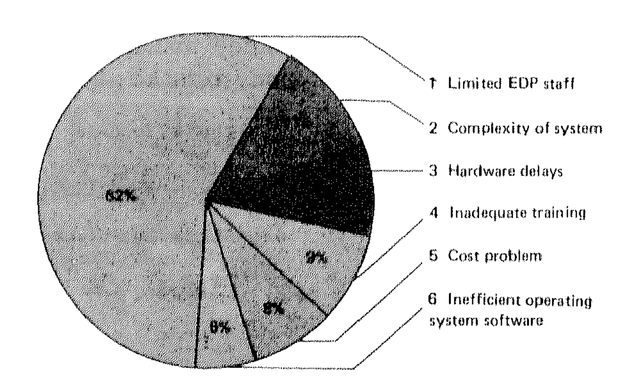
(ب) القصور في النمطية Lack of Standardization

حيث أن كل نظام يعمل مستقلا فلايكون هناك عادة نمطية للشركة ككل خاصة بتطبيقات الحاسب الآلى. وعلى هذا فيكون من الصعب تحديد كفاءة واداء كل تصميم. ويمكن أن تقل هذه المشكلة ايضا باستخدام اسلوب متكامل في تصميم النظم.

(جـ) اتصالات غير كافية بين محلل النظم والمستفيدين
Ineffective Communication between the Analyst and Users

كما لاحظنا أن تصميم النظم يتطلب اتصالات مناسبة بين محلل النظم والمستفيدين فان المستفيدين هم مديرى الاقسام ومشغلى النظام. فاذا كانت الاتصالات ضعيفة فسيحدث خلل في النظام ولن يتبع المستفيدون التصميم المحدد. وهذا سيؤدى بسرعة الى تصميم لايستخدم بصورة سليمة.

ولتقليل هذه المشكلة يجب أن يكون المستفيدون ملمون بتشغيل المعلومات، ويجب أن يكون لدى محلل النظم خبرة كافية في مجال الاعمال. وفي الواقع اقترح بعض الخبراء ان يكون كل من محلل النظم والمستفيد مسؤولا عن النظام الجديد.



شكل رقم 15.12: أسباب التأخير في تنفيذ النظم الجديدة.

ولقد اعدت دراسات عديدة لتحديد النقاط التي تؤدى الى تأخير تنفيذ النظام أو التي تؤدى إلى عدم اشباع رغبات المستفيدين. ويوضح شكل 15.12 نتائج احدى هذه الدراسات.

(د) مراقبة غير كافية Inadequate Control

لايمكن حتى في أفضل النظم ان يوثق بها تماما اذا لم يصحبها مراقبة مناسبة. ويجب على المراقبة التي يتضمنها النظام ان تؤدى ما يلي:
الغرض من المراقبة:

١ - تقليل اخطاء المدخلات.
٢ - تقليل مخاطرة حدوث أى تخريب.
٣ - تقليل مخاطرة استخدام النظام لتحقيق مكاسب شخصية.

ويتناول الفصل السابع عشر موضوع مراقبة النظم بالتفصيل.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

١ - يبدأ المستفيدون في الرضا أكثر عن تشغيل البيانات حيث انها ستحقق متطلباتهم.
٢ - مد المستفيدين بوسائل قوية متزايدة لاشباع احتياجاتهم.
٣ - يستمر التأكيد على مهارات الاتصالات في المؤسسة في محاولة لتحسين التداخل بين المستفيدين ومهنيوا الحاسب الآلى.

سابعا : دراسة الجدوى : تحديد ما اذا كان هناك حاجة للحصول على حاسب آلى جديد

Feasibility Study: Determining whether a New Computer Should be Acquired.

كما تم ملاحظته فان محلل النظم يصمم نظام الاعمال الجديدة مستخدما معدات الحاسب الآلى الموجودة في المؤسسة. إلا أنه في بعض الأحيان قد لايرى محلل النظم أو قد لا ترى الادارة أنه هناك حاجة الى نظم حاسبات آلية أو إلى معدات اضافية لزيادة كفاءة النظام. واذا كانت المعدات الاضافية ضرورية فيجب اجراء دراسة جدوى feasibility study لتحديد أفضل المعدات التي يمكن أن تلبى احتياجات الشركة ككل. وعلى هذا فبالاضافة الى عمل تحليل وتصميم للنظم يكون مطلوبا من محلل النظم في بعض الأحيان ان يعد دراسة جدوى اذا كان هناك حاجة لذلك.

عندما ترى الادارة ان نظام الحاسب الآلى الجديد ضروريا فيجب اعداد دراسة جدوى، كما يجب ان تحدد هذه الدراسة احتياجات الشركة ككل. وطبقا لنتائج هذه الدراسة تختار الادارة انسب المعدات. ويمكن عمل دراسة جدوى رئيسية للاسباب التالية:

في كلمات قليلة In A Nutshell

أسباب عمل دراسة جدوى رئيسية

Reasons for Undertaking a major Feasibility Study

١ - احلال النظام اليدوى بنظام آلى.

تقتنى الشركات الصغيرة أجهزة ميكرو كمبيوتر وأجهزة مينى كمبيوتر وحاسبات آلية كبيرة بمعدلات متزايدة لتنفيذ عمليات كانت تتم يدويا.

---

٢ ـ ليحل محل نظام حاسب آلى يعمل حاليا.
قد يصبح النظام الحالى متقادما أو غير كافيا أو غير مجديا وما إلى ذلك.
٣ ـ ليحل محل عمليات المشاركة الزمنية.
قد تقرر احدى الشركات التي تستأجر وقتا خاصا بحاسب آلى كبير أن اقتناء نظام خاص بها يكون أقل تكلفة وأكثر كفاءة.
٤ ـ ليحل محل الخدمات التي يؤديها احد مكاتب الخدمات.
قد يكون مكتب الخدمة، الذي يسهل الوصول إلى نظام حاسب آلى ويوفر مهنيو حاسب آلى لتصميم وبرمجة وتشغيل النظام، مثاليا في البداية خاصة بالنسبة للشركات التي ليس بها مهنيو حاسب آلى إلا أن مؤسسة المستفيد قد تقرر اقتناء نظاما خاصا بها.

وعند تقرير اقتناء نظام حاسب آلى جديد فعادة ما تختار الادارة افرادا محددين ليعملوا كفريق أو لجنة لدراسة جدوى المشروع. وعادة ما تتكون اللجنة مما يلى:

لجنة الجدوى :

(١) ممثل لكل قسم من أقسام الشركة:
هذا الشخص يحدد احتياجات قسمة من الحسابات.
(٢) احد المنفذين في الشركة.
ويرأس هذا الشخص اللجنة ويتأكد من ان اللجنة تعمل طبقا لاحتياجات الشركة ككل ومن ان كل الاقسام تتعاون معها تعاونا مناسبا.
(٣) محلل نظم قديم.
هذا الشخص لديه خبرة فنية كافية لعمل توصيات ولتقويم عروض

منتجي وموردى الحاسبات الآلية.

(٤) استشارى خارجى:

هذا الشخص يكون خبيرا في نظم الحاسبات الآلية الموجودة في الشركة. ويكون هذا الاستشارى قادرا على عمل تقويم احتياجات الشركة من الحسابات بصورة محايدة على أن تدفع له الشركة اجر استشارته. أو من الممكن ان يكون ممثلا لاحد الموردين سواء كان المورد هو منتج للحاسبات الآلية أو مؤجر لها. بالرغم من أن مثل هذا الشخص يكون منحازا إلا أنه يعرف الكثير عن نظم الحاسبات الآلية. وأكثر من هذا فمثل هذا الشخص لا تتحمل الشركة أى اتعاب خاصة به.

وبمجرد تكوين لجنة الجدوى فان الوظائف المخولة اليها هى:

أعمال لجنة الجدوى:

(١) تنفيذ احتياجات التحليل ومراجعة الاختبارات المتاحة.

(٢) اعداد طلب عروض.

اذا أخذ في الاعتبار نظام حاسب آلى جديد فتعد وثيقة تسرد مواصفات الاعمال المطلوبة من النظام المقترح. ويجب ان يشمل طلب العروض عناصر مثل خواص الاداء والحجم المتوقع وأحجام الملفات المتوقعة ولغات البرمجة المطلوبة وجدولة التشييد. ثم يرسل هذا الطلب الى العديد من الموردين.

(٣) تقويم العروض التي يقدمها الموردون واختيار احدها وارساله للادارة.

(٤) اذا تم الموافقة على العرض المقدم للادارة يتم اعداد خطة لتركيب الأجهزة. وبمجرد الحصول على الموافقة يتم اعداد خطة للاعداد لتركيب نظام الحاسب الآلى.

دعنا نعتبر كل من الوظائف المذكورة اعلاه بشىء من التفصيل.

(أ) عمل تحليل للاحتياجات **Perform a Needs Analysis**

ان أول خطوة في دراسة الجدوى هى تقويم احتياجات الحسابات الحالية

والمستقبلية لكل قسم بعمق. ويتم التركيز بصفة خاصة على الطرق التي يمكن لنظم الحاسبات الآلة بها تحسين انتاجية الشركة ككل.

ولكى يعتبر الحاسب الآلى مرتفع الكفاءة من ناحية التكلفة فانه يجب أن يحقق وفرا بعد استهلاك تكاليف النظام الأولية. وعناصر التكلفة التي يجب أخذها في الاعتبار حين تحديد الجدوى هى:

في كلمات قليلة In A Nutshell

عوامل التكلفة Cost Factors

١ ـ تكلفة تصميم نظام حاسب آلى.
٢ ـ تكلفة العمل في البرمجة.
٣ ـ تكلفة الايجار أو الايجار لوقت طويل أو شراء نظم مكونات ونظم برامج للحاسب الآلى.
٤ ـ تكلفة تدريب العاملين في الشركة على استخدام وحدات مدخلات ومخرجات الحاسب الآلى.
٥ ـ تكلفة المواد والمعدات المستهلكة.
٦ ـ تكلفة تشغيل نظام الحاسب الآلى.
٧ ـ تكلفة تشييد الحاسب الآلى مثل اعداد غرفا بها مكيفات هواء للنظام.

يجب أن تجمع بيانات تكاليف التشغيل ثم تقارن بتكلفة الحاسب الآلى المتوقعة. لاحظ أنه عادة ما يكون ضروريا اعتبار التكلفة الحالية في المستقبل لتحديد التكلفة المتوقعة خلال من سنة إلى ثلاث سنوات بالنسبة للنظام الحالى وذلك مع السماح بمعدلات عادية للنمو. ومن المعتاد ان النظام الموجود حاليا يتطلب مراجعة مكثفة اذا استمر لفترة طويلة. وتكاليف المراجعة المكثفة هذه

يجب أن تؤخذ في الاعتبار مع تكاليف النظام الحالى حتى يمكن عمل مقارنة عادلة مع نظام الحاسب الآلى الجديد.

وبعد اتمام مقارنة التكلفة اذا حدث وفرا من النظام الجديد للحاسب الآلى فيمكن ان تعد الشركة قائمة بالمتطلبات والخواص التي يجب ان تتوفر في نظام الحاسب الآلى. ويلاحظ أن الوفورات لايتطلب الأمر تحقيقها في المستقبل القريب، بل يمكن أن تتحقق هذه الوفورات بعد عدة سنوات في بعض الأحيان.

اذا لم يكن هناك مبررات لادخال الحاسب الآلى فإن لجنة الجدوى توصى باعادة تصميم النماذج او الاجراءات. أو يمكن اعتبار احد مكاتب الخدمة الذي يستطيع تنفيذ عمليات الشركة باستخدام الحاسب الآلى الخاص به باجر ثابت. والميزة الفريدة في عقد اتفاق مع مكتب خدمات هى ان التكلفة الأولية تقل كثيرا. وعلى أية حال، يلاحظ أن الشركة يمكن الا يكون لديها حاسب آلى خاص بها حيث ان كل شيء يكون مملوكا لمكتب الخدمات كما أنه يقوم بالتشغيل أيضا. واذا قررت الشركة أن تقتنى الحاسب الآلى في المستقبل فيجب عليها أن تشترى أو تؤجر البرامج والاجراءات من مكتب الخدمات أو يجب عليها أن تطور برامج واجراءات جديدة خاصة بها.

(ب) اعداد طلب رسمى لتقديم عروض من الموردين

Prepare a Formal Request for Proposal from Vendors

اذا أعتبر أن نظام الحاسب الآلى مجديا فان لجنة الجدوى تعد طلبا لعروض يسأل الموردين ان يحددوا حقائق محددة خاصة بحساباتهم الآلية وأن يجيبوا على أسئلة محددة. ومن ضمن الأسئلة التي يجب ان تسأل ما يلى:

أسئلة يجب ان تجيب عليها الشركات المقدمة للعروض.

(١) مواصفات المعدات:

أ) ماهو التشكيل الأساسى للنظام المقترح؟

ب) ماهى الاختبارات المتاحة للمعدات؟

جـ) هل النظام لديه امكانية المشاركة الزمنية؟
د) ماهى امكانيات الصيانة المتاحة للمعدات؟
هـ) هل هناك نسخا احتياطية في حالة حدوث الكوارث؟
و) ماهى متطلبات المعدات من الطاقة ودرجة الحرارة ودرجة الرطوبة؟
ز) ماهو موعد التسليم المتوقع؟

(٢) مواصفات نظم البرامج:
أ) وصف معالم نظام التشغيل.
ب) ماهي لغات البرمجة المتاحة؟
جـ) ماهي مجموعات برامج التطبيقات المتاحة؟

(٣) التكلفة:
أ) ماهى تكلفة الايجار او الايجار طويل المدى أو الشراء لنظم المكونات ونظم البرامج؟
ب) ماهى تكلفة الصيانة؟

(٤) الدعم:
أ) ماهو نوع التدريب المتاح؟
ب) ماهو نوع الدعم الذي يقدمه المورد في الانشاء؟
جـ) ماهو نوع الدعم الذي يقدم في الصيانة؟

وهذه هى اسئلة عامة يجب ان تسألها مجموعة الجدوى في العادة. وهناك عادة اسئلة كثيرة اخرى تسألها مجموعة الجدوى تتعلق بالاحتياجات الخاصة بكل شركة.

(جـ) تقويم عروض الموردين

Evaluate the Bids Made by Vendors and Make a Selection

بمجرد استلام العروض من الموردين يجب ان تقومها لجنة الجدوى بعناية. وتكلفة تشغيل كل نظام حاسب آلى مقترح هى أهم عنصر في ترتيب العروض. وعلى أية حال فان العوامل الغير ملموسة مثل سمعة منتج الحاسب

الآلى وتاريخ التشييد المتوقع والدعم الذي يمد به منتج الحاسب الآلى وما إلى ذلك ... كل هذا يجب أن يؤخذ ايضا في الاعتبار.

وطبقا للاستجابة إلى طلبات العروض فان فريق الجدوى يقرر اختيار نظام حاسب آلى معين. كما يجب أيضا تحديد ما اذا كان النظام يشترى ان يؤجر لوقت قصير أم يؤجر لوقت طويل. ويحدد شكل 15.13 المميزات العامة والعيوب العامة لكل من هذه الطرق الثلاث للاقتناء، كما يحدد شكل 15.14 التكلفة الكلية للنظم المؤجرة وقتا طويلا والمؤجرة وقتا قصيرا والمشتراه كدالة في الوقت.

شكل رقم 15.13: طرق إقتناء الحاسب الآلي.

الشـــــراء :

المميزات : ١) يميل الى أن يكون أرخص طرق الاقتناء.
٢) يسمح للمستفيد بخصم جزء من الضرائب.

العيـــوب : ١) هناك امكانية لتقادم المعدات وترك المستفيد يمتلك معدات قديمة.
٢) استثمار رأس مال كبير.
٣) الصيانة مستقلة عن النظام.

الايجار لوقت طويل:

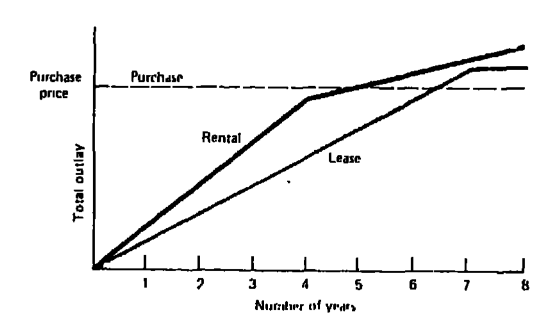
المميزات : ١) يميل إلى أن يكون ارخص من الايجار لوقت قصير.
٢) يكون المورد ملتزما بدعم النظام لفترة زمنية ثابته.
٣) يكون متاحا شراء بعض الاجزاء.
٤) قد يشمل أو لا يشمل الصيانة.

العيـــوب : ١) يكون المستفيد مجبرا على الحفاظ بالمعدات طول فترة العقد حتى اذا لم يكن راضيا عنها.

ايجار لفترة قصيرة:

المميزات : ١) يعطى المستفيد مرونة أكبر.
٢) يعطى أفضل حماية ضد تقادم المعدات.

العيـــوب: ١) يميل إلى أن يكون مكلفا.
٢) يعـــطى حماية بسيطة جدا ضد الزيادة في التكاليف.
٣) عادة ما يحدد خدمـــات المعدات كتكلفة اضافية.



شكل رقم 15.14: التكلفة الكلية للأنظمة المؤجرة وقتا طويلا والمؤجرة وقتا قصيرا والمشتراه كدالة في الوقت.

وبعـد ان تراجـع اللجنة كل العروض يجب عليها أن توصى الادارة باقتراحاتها في صورة مكتوبة. ويجب ان توضح الاقتراحات الاسباب التي دعت لاختيار نظام معين واختيار طريقة اقتناء معينة.

(د) اعداد خطة تشييد Device an Installation Plan

عندما توقع الشركة في النهاية عقدا مع المورد فمن الممكن ان تنتظر مدة سنة أو أكثر حتى يتم التوريد بالفعل. ويجب ان تعد لجنة الجدوى خطة للتأكد من النقل ببساطة من العمليات الحالية الى العمليات الجديدة التي تستخدم الحاسب الآلى وتشمل الخطة التقليدية العناصر التالية:

١ - انشاء قسم تشغيل معلومات او قسم نظم معلومات او اعادة تقويم القسم الموجود حاليا لديها. وهذا يجعل هناك ضرورة لتعيين عاملين لتشغيل الحاسب الآلى ولادخال البيانات وتعيين مبرمجين ومحللى نظم ومديرين. ويمكن نقل بعض العاملين فعلا من احد اقسام الشركة كما يمكن تدريبهم على مهام اعمالهم الجديدة في قسم تشغيل المعلومات.

٢ - تصميم نظام اعمال او نظامى اعمال للحاسب الآلى الجديد. بالرغم من أن الحاسب الآلى لم يصل بعد فمن الممكن تصميم نظم اعمال وكتابة البرامج المطلوبة واختبارها. وعادة ما يكون لدى موردى الحاسبات الآلية مراكز لأداء الاختبارات تكون متاحة لتشغيل برامج العملاء الذين لم يتسلموا الاجهزة الخاصة بهم. واذا لم تكن هذه الامكانية متاحة فعادة ما يمكن اختبار البرامج عن طريق استئجار وقت من حاسب آلى موجود في احدى الشركات الأخرى. بهذه الطريقة يمكن أن يتم العمل في النظم والبرامج الخاصة بتطبيقات معينة حتى قبل وصول الحاسب الآلى. وعلى هذا فليس هناك ما يدعوا لتأخير تنفيذ التصميمات الجديدة. وفي بعض المؤسسات قصيرة النظر لا تبدأ هذه المراحل حتى تتسلم الحاسب الآلى الخاص بها ونتيجة لهذا تظل المعدات معطلة لعدة أشهر.

ومن المناقشة السابقة يمكن أن نميز بسهولة لماذا تأخذ دراسات الجدوى سنتان أو أكثر في بعض الأحيان حتى تنتهى. فهذه الدراسات هى أساس لتغييرات كبيرة في الشركة.

(هـ) مراجعة بعض الاجزاء المتاحة A review of Some Options Avilable

عادة ما يقدم العديد من منتجى الحاسبات الآلية وبعض الموردين نظما تكون متاحة مع العديد من الخدمات الاخرى للمستفيدين مثل:

* التدريب.
* الصيانة.
* توفير نظم البرامج.

حتى عام 1969 كان منتجوا الحاسبات الآلية قادرين على جعل نظمهم متاحة كمجموعة كاملة تشمل كل الخدمات مثل التدريب والصيانة والامدادات وما إلى ذلك. ونتيجة لبعض المشاكل الخاصة بشركة IBM اجبر منتجوا الحاسبات الآلية على عرض منتجاتهم وخدماتهم متفرقة وليست كمجموعة واحدة. وهذا الأمر جعل المنتجين الصغار والموردين وبيوت نظم البرامج قادرين على منافسة شركة IBM وبعض المنتجين الكبار لكل خدمة معينة. ونتيجة لهذا حدثت تغييرات هائلة في مجال تشغيل البيانات آليا مما جعل المؤسسات الصغيرة المتخصصة في توفير خدمة واحدة أو اثنتان قادرة على المنافسة مع الشركات الكبيرة جدا.

في كلمات قليلة In A Nutshell

في أول يناير من عام 1970 م بدأت شركة IBM في بيع نظم برامجها كل نظام مستقل بذاته. وقد كان هذا بداية لصناعة نظم برامج هائلة جديدة.

وحاليا يعادل اجمالى أعمال صناعة نظم البرامج حوالى 10 بليون دولار سنويا ويعمل به 2500 شركة تقوم بتسويق عشرات الآلاف من البرامج ومجموعات البرامج.

وما يلي يمثل بعض المعدات والخدمات التي يمكن ان يوفرها الموردون الصغار حتى اذا حصلت الشركة على حاسب آلي كبير من احد المنتجين الكبار.

(١) معدات متوافقة التوصيل Plug–Compatible Machines (PCMS)

من الممكن حاليا للمنتجين الصغار والموردين أن يبيعوا نظم مكونات متوافقة مع حاسبات آلية كبيرة او وحدات تشغيل مركزية ينتجها كبار المنتجين. ويجب ان تصمم المؤسسات الكبيرة مثل IBM و DEC وغيرها وحدات التشغيل المركزية التي تنتجها بحيث أنه يمكن تشغيلها مع معدات متوافقة التوصيل معها. وعلى هذا فمشغل القرص الذي تنتجه «شركة التحكم في البيانات» Control Data Corporation والمتوافق التوصيل مع جهاز IBM 4341 يمكن أن يكون أقل تكلفة وأكثر فائدة لاحد المستفيدين.

ونتيجة لذلك فهناك العديد من الشركات المتخصصة في عرض نوع واحد من نظم المكونات مثل الطابعات والنهايات الطرفية ومشغلى الشرائط. فاذا كانت هذه الوحدات أقل تكلفة وأكثر قوة عن مثيلتها التي تعرضها الشركات المنتجة لوحدات التشغيل المركزية فقد يقرر المستفيد أن يشترى وحدات متوافقة التوصيل.

(٢) منتجات وخدمات منتجوا المعدات الاصليين
Original Equipment Manufacturers (OEM) Products and Servies

لقد وجدت معظم شركات تشغيل البيانات آليا انه من الصعب ان تسير جنبا إلى جنب مع تطور المعدات متوافقة التوصيل. الشركات المتخصصة المسماه بمنتجى المعدات الاصليين تشترى النظم والوحدات بكميات كبيرة وبسعر الجملة. ثم يقوموا بعرض الأشكال المعتادة للمستفيد من نظم تشغيل البيانات آليا والتي تكون:

* غير مكلفة نسبيا.

* أكثر قوة.
* تناسب احتياجات المستفيد بصورة أفضل.

ولقد اصبح منتجو المعدات الاصليين أكثر شعبية في السنوات الحالية كنتيجة للنمو في نظم أجهزة المينى والميكرو ولقد طور المنتجون الرئيسيون أجهزة صغيرة ونظم مينى غير مكلفة نسبيا. وعلى أية حال ونظر للارتفاع الهائل في مصاريف هذه الشركات الاضافية فهى لا تستطيع ان توفر خدمات للمستفيدين بسعر معقول. ويبيع المنتجون الرئيسيون نظمهم إلى منتجوا المعدات الاصليين والذين يعملون كوكلاء لهم. ويشترى منتجوا المعدات الاصليين كميات كبيرة بسعر الجملة ويقومون بدور الوسطاء او الموزعون، كما يقدموا نظم مكونات وخدمات للمستفيدين بسعر أقل مما لو اشترى المستفيد من المنتج مباشرة. فمثلا تعتمد شركة المعدات الرقمية Digital Equipment Coroporation بشدة على منتجوا المعدات الاصليين في توزيع نظمها بينما تفضل شركة IBM بصفة عامة ان تتعامل مباشرة مع المستفيد.

(٣) نظم ادارة المفتاح والتي يوردها منتجوا المعدات الاصليين والوكلاء الآخرون

Turnkey Systems Supplied by OEMs and Tther Evndors

عندما يورد المنتج أو احد وكلائه نظام حاسب آلي يشمل مجموعة نظم المكونات ونظم البرامج والنظم الثابته اللازمة لتشغيل تطبيق معين فتسمى هذه المجموعة نظام ادارة مفتاح turnkey system. فالعميل أو المستفيد لا يكون مطلوبا منه سوى أن يدير المفتاح ليعمل النظام. وهو نظام به اكتفاء ذاتى حيث أن المستفيد ليس في حاجة إلى ان يكون ملما باى معرفة عن تشغيل المعلومات.

ويشترى منتجوا المعدات الاصليين نظم المكونات بكميات كبيرة وباسعار الجملة من المنتجين ثم يستكملوا مجموعات ادارة المفتاح والمصممة خصيصا لمقابلة احتياجات كل مستفيد. وبالطبع فمثل هؤلاء المستفيدين لا يكون لديهم

امكانيات حاسب آلي في مؤسساتهم ويستخدموا نظام ادارة المفتاح كما لو كان صندوقا مغلقا.

ومميزات وعيوب نظم ادارة المفتاح هى كما يلى:

المميــــزات :

(١) يمكن ان تمد نظم ادارة المفتاح المستفيد بامكانيات حاسب آلى دون أن يتحمل تكلفة تطوير البرامج والنظم.

(٢) عادة ما تكون هذه النظم والتي تحتوى على نظم برامج ارخص من شراء نظم المكونات فقط من منتجها الرئيسي.

العيــوب :

(١) صممت نظم ادارة المفتاح لاشباع احتياجات العديد من المستفيدين - وعلى هذا فقد تكون هذه النظم غير مرنة بعض الشىء وقد لا تمثل مايدور في ذهن المستفيد بالضبط.

(٢) تجعل هذه النظم المستفيد أكثر اعتمادا على معدات دعم نظم ادارة المفتاح.

(٤) مكاتب الخدمات ومؤسسات ادارة التسهيلات التي توفر خدمات واوقات على الحاسب الآلى

Service Bureaus and Facilities Management Organization That Supply Computer Time and Services

مكتب الخدمة عبارة عن شركة توفر امكانيات تشغيل لمؤسسات المستفيدين. فيمكنها مثلا أن توفر نهايات طرفية في مكان تواجد المستفيد للتشغيل عبر الخط المفتوح باستخدام خطوط اتصال للوصول إلى نظم مكونات ونظم برامج المكتب. واحيانا توفر مكاتب الخدمات عملية التقاط البيانات حيث ترسل البيانات إلى مكتب الخدمة ليقوم بتشغيلها وارسال المخرجات لتسلم للمستفيد باليد.

وتقدم مكاتب الخدمات احدث معدات الحاسبات الآلية الكبيرة وعادة ما يكون لديها عاملين في مجال الحاسب الآلى قادرين على إشباع احتياجات مدى واسع من مؤسسات المستفيدين. فبالنسبة للشركات التي تحتاج إلى امكانيات حاسب آلى وليس لديها امكانية لشراء حاسب آلي كبير يكون تعاقدها مع أحد مكـاتب الخدمات بديلا قيما. وعلى أية حال فمع ازدياد قوة أجهزة المينى كمبيوتر واجهزة الميكروكمبيوتر فإن العديد من الشركات التي اعتمدت في يوم من الأيام على مكاتب الخدمات في تلبية احتياجاتهم من الحاسبات اقتنت حاليا أجهزة مينى أو أجهزة مايكو خاصة بها.

ومؤسسات ادارة التسهيلات هى الشركات التي تستدعي لتقوم بتعظيم كفاءة استخدام الحاسبات الآلية الموجودة لدى منظمات المستفيدين. ويعمل مديروا التسهيلات كاستشاريين يحددوا ما اذا كانت المعدات الحالية تناسب احتياجات المستفيد أم لا وما اذا كان بعض نظم المكونات يمكن دمجها أم لا، وما اذا كان هناك حاجة لاضافة نظم مكونات أم لا، وما اذا كان تشغيل البيانات المركزى أقل تكلفة من تشغيلها لامركزيا أم لا، وما إلى ذلك.

والهدف الأساسى من ادارة التسهيلات هو استغلال خدمات الحاسب الآلى في الشركة افضل استغلال وعمل وفر في التكاليف كلما كان ذلك ممكنا.

(٥) نظم برامج متخصصة Specialized Software

يوجد حاليا نظم برامج ذات اغراض عامة ونظم برامج تعد تبعا لرغبات العملاء مقدمة من مؤسسات عديدة.

ثامنا : تخطيط السعة Capacity Planning

لقد كان من الممكن في الماضى ان يستمر استغلال خدمات الحاسب الآلى في احدى المؤسسات حتى يظهر عنق الزجاجة ويصبح الوضع ملزما للادارة في

التفكير في زيادة سعة النظام. عند هذه المرحلة كانت الشركة تحاول تحديد الخدمات الاضافية التي تحتاجها، وحين اتخاذ قرار وتوقيع عقد فعادة ما كان ينقضى عدة أشهر قبل أن يعمل النظام الجديد. وخلال هذه الفترة تظل المؤسسة مستمرة في المعاناة من عمليات الحاسب الآلى المنعدمة الكفاءة وعادة ما يصاحبها ارتفاع في التكلفة للشركة ككل.

ويعزى تخطيط السعة إلى توازن وادارة النظام القائم وضبط عبء العمل على الحاسب الآلى والتنبوء بعبء العمل المستقبلى من خلال النماذج التحليلية. وتوجه الشركة بصفة دائمة من خلال تخطيط السعة معدات الحاسب الآلي ويمكنها أن تتنبأ بصورة أكثر دقة ما ستحتاجه في المستقبل وما يكون مناسبا لمقابلة احتياجاتها في المستقبل. وقد أصبح تخطيط السعة عنصرا بالغ الأهمية في ادارة مصادر المعلومات.

ولتخطيط السعة هدفـــان.

أهداف تخطيط السعة :

(١) لاستخدام موارد الحاسب الآلى الحالية أفضل استخدام وبأفضل كفاءة.

(٢) للتنبوء ولتخطيط الاحتياجات من الحاسبات الآلية المستقبلية.

ويمكن لمحللى النظم المتدربين جيدا على وسائل تخطيط السعة ان يساعدوا على جعل معدات الحاسب الآلى تعمل بكفاءة عالية في الشركة.

ملخـــص الفصـــل Chapter Summary

أولا : تحليل نظام موجود.

أ) توجيه الادارة.

١) تطلب الادارة من محلل النـــظم ان يدرس نظام معـين لأنه هناك شيء من عدم الرضى لعمليات هذا النظام.

٢) يعمل محلل النظم كمقدم للنصيحة.

ب) المكونات التي يدرسها محلل النظم.
١) الأهداف.
٢) القيود.
٣) المخرجات.
٤) التشغيل.
٥) المدخلات.
٦) التحكم والتغذية المرتجعة.

جـ) الطرق التي يستخدمها محلل النظم في جميع البيانات.
١) دراسة دلائل وصيغ.
٢) مقابلة الأفراد الهامين.
٣) عمل ملاحظات.
٤) استخدام قوائم الأسئلة.

د) يعد محلل النظم تعريفا للمشكلة محددا فيه أوجه القصور والتكلفة الحدية.

هـ) اذا وافقت الادارة فتبدأ مرحلة التصميم.

ثانيا : تصميم النظام الجديد.

أ) يكـون محلل النـظم مسؤولا عن مراقبة المشروع - فيقـوم بالاشراف على المبرمجين والمستفيدين والعاملين الذين يعملون في التصميم الجديد.

ب) عناصر النظام الجديد هى نفسها مثل عناصر النظام الحالى.
١) الأهداف.
٢) القيود.
٣) المخرجات.
٤) التشغيل.
٥) المدخلات.

٦) التحكم والتغذية المرتجعة.

جـ) يعد محلل النظم خطط التحويل والتنفيذ ويدير عملية النقل من النظام القديم الى النظام الجديد.

د) يعد محلل النظم مجموعة توثيق محددا فيها عناصر التصميم الجديد.

ثالثا : دراسة الجدوى.

أ) اذا كان مطلوب نظام حاسب آلى جديد فيأخذ محلل النظم دورا ايجابيا.

ب) الخطوات المتبعة في اجراء دراسة جدوى.

١) اعداد تحليل لاحتياجات كل المستفيدين.

٢) طلب عروض من الموردين.

٣) تقويم العروض واختيار احدها.

٤) اعداد خطة للتنفيذ.

رابعا : تخطيط السعة.

أ) هو جزء مكمل لعمل المحلل حيث يتم تقويم معدات الحاسب الآلى الحالية والتنبؤ بالوقت الذي سيكون هناك فيه حاجة لحاسب آلى جديد.

ب) اذا لم يجرى تخطيط السعة قبل ظهور حاجة ملحة فيجب على الشركة ان تستمر بالعمل بمعداتها المتقادمة او منخفضة الكفاءة لعدة أشهر أو حتى سنوات حتى يتم اختيار وتوريد المعدات الجديد.

اختبار تقويم ذاتي للفصل Chapter Self-Evaluating Quiz

(١) أكثر الاسباب انتشارا في فشل نظم الحاسبات الآلية في الأعمال في تحقيق اهدافها هو ــ ــ .

(٢) (صحيح أم خطأ) يحدد محلل النظم النظـم التي تحتاج إلى اعادة تصميم.

(٣) (صحيح أم خطأ) يتم تعريف المشكلة بعد الانتهاء من تصميم النظام الجديد.

(٤) (صحيح أم خطأ) تعتبر طريقة المقابلات عادة بانها الطريقة الأكثر كفاءة في جمع بيانات عن النظام الحالى.

(٥) (صحيح أم خطأ) يدرس المحلل عادة مخرجات النظام ليعرف ما هو المطلوب قبل أن يحاول تحليل خطوات التشغيل والمدخلات.

(٦) تصف خريطة سريان النظام العلاقات بين ــ و ــ و ــ النظام.

(٧) يحتوى ملف ــ على الهيكل الأساسى لمعلومات النظام ويحتوى ملف ــ على بيانات تستخدم في تجديد هذا الملف.

(٨) (صحيح أم خطأ) يجب على المبرمج أن يكون وينظم ويصمم كل ملف في النظام بالكفاءة الممكنة.

(٩) (صحيح أم خطأ) عادة ما يكون من مسؤوليات محاسب التكاليف أن يعد تحليل التكلفة والمنفعة للنظام المقترح.

(١٠) تشمل لجنة الجدوى التقليدية كل من ــ و ــ و ــ .

(١١) (صحيح أم خطأ) الانشطة التي تشملها دراسة الجدوى تشبه انشطة تحليل وتصميم النظم.

(١٢) يجب ان تقارن العروض المقدمة من ــ اثناء دراسة الجدوى.

(١٣) (صحيح أم خطأ) يمكن ان تحدد دراسة الجدوى انه من الأرخص على المدى الطويل استخدام مكتب خدمات عن انشاء مركز حاسب آلى.

(١٤) يشير الاصطلاح ــ الى التنبوء بالاحتياجات المستقبلية من الحاسب الآلى.

(١٥) (صحيح أم خطأ) يمكن ان يقلل تخطيط السعة من عدم الكفاءة الذي ينتج اثناء النقل من نظام حاسب آلى قديم إلى نظام جديد.

الحـــل :

(١) اتصال غير كافي بين محلل النظم والمستفيد.

(٢) خطأ ـ تحدد الادارة للمحلل ان يدرس نظام معين.

(٣) خطأ ـ يعد التوثيق بعد الانتهاء من تصميم النظام الجديد ويعد تعريف المشكلة قبل اعتبار التصميم الجديد.

(٤) صحيح.

(٥) صحيح.

(٦) مدخلات ـ تشغيل ـ مخرجات.

(٧) رئيسى ـ عمليات جارية.

(٨) خطأ ـ فهذا هو عمل محلل النظم.

(٩) خطأ ـ فهذه هى مسؤولية محلل النظم.

(١٠) ممثل القسم المستفيد.
منفذ الشركة.
محلل نظم قديم.
مستشار خارجى.

(١١) صحيح.

(١٢) موردوا الحاسب الآلى.

(١٣) صحيح.

(١٤) تخطيط السعة.

(١٥) صحيح.

مصطلحات Key Terms

نظام أعمال	Business system
تخطيط السعة	Capacity planning
قيــود	Constraints
تحكــم	Controls
تحويــل	Conversion
تحليل التكلفة والمنفعة	Cost – benefit analysis
شكل سريان بيانات (خريطة سريان البيانات)	Data flow diagram
مجموعة توثيق	Documentation package
دراسة الجدوى	Feasibility study
تغذية مرتجعة	Feedback
تنفيــذ	Implementation
منتجو المعدات الاصليون	Original Equipment Manufacturer (OEM)
تعريف المشكلة	Problem definition
ادارة المشروع	Project management
دورة حياة النظام	System life cycle
محــلل نظــم	Systems analyst
خريطة مسار النظم (خريطة سريان النظام)	Systems flowchart

أسئــلة مراجعــة Review Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ.

١) محلل النظم ذو الخبرة يمكنه ان يستخدم الحاسب الآلى في أحد النظــم في أقل من أسبوع.

٢) يجب ان يعمل المستفيد بالتعاون مع محلل النظم وذلك لتحقيق

الوصول إلى نظام أعمال يستخدم الحاسب الآلى بكفاءة مرتفعة.

٣) بمجرد ان يعمل النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى فمن السهل اجراء التعديلات عليه.

٤) قبل امكانية تصميم النظام الجديد يجب تحليل النظام الحالى تماما.

٥) الاسباب الرئيسية التي تجعل المحلل يدرس النظام الحالى هى فهم العمليات المطلوبة وتحديد مناطق المشاكل الحالية.

٦) دور محلل النظم هو بالضرورة دور استشارى فقط .

٧) يجب ان يعتمد التصميم الجديد على أهداف النظام الحالى والتي لايمكن تغييرها في النظام الجديد.

٨) من الممكن أن تكـون القيود الحالية غير واقعية وتحد بشدة من أهداف النظام.

٩) يمكن بصفة عامة تعديل القيود القانونية في النظام الجديد.

١٠) تصميم النظام يشمل بصفة عامة مراجعات للمخرجات حتى يتم انتاج تقارير ذات معانى أكبر.

١١) اذا اقترح محلل النظم شكلا جديدا للمخرجات عند تصميمه للنظام فلا يجب ان يسأله المستفيد عن ذلك حيث ان محلل النظم ذو كفاءة أكبر من المستفيد تمكنه من تقرير ما هو الأفضل للنظام ككل.

١٢) يجب ان يصمم محلل النظم نظاما كاملا مستخدما معدات الحاسب الآلى المتاحة ولايتبع بالضرورة طريقة اداء تشغيل النظام الجارى.

١٣) يجب أن يصمم محلل النظم نظما تستخدم معدات الحاسب الآلى دائما لتحل محل العمليات اليدوية.

١٤) تصف خريـطة مسار النظام العلاقات بين المدخلات والتشغيل والمخرجات للنظام ككل.

١٥) اذا تعاون مدير القسم فيكون محلل النظم حرا في اعادة تصميم كل مدخلات النظام ولايكون هناك حاجة للرجوع الى العاملين في القسم.

١٦) تصف المستندات التي يعدها المستفيد تصميم النظام الجديد بالتفصيل.
١٧) يمكن أن يكون التوثيق وسيلة يقوم بها المستفيد من النظام.
١٨) يجب أن يعد محلل النظم اجراءات التحويل للتأكد من سهولة اجراء التحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد.

ثانيا : املأ الفراغات.

١) يجب أن يقوِّم المحلل الطريقة التي يقابل بها النظام الحالى ـــ .
٢) المعوقات الشائعة التي عادة ما تؤثر على معظم النظم التي تستخدم الحاسب الآلى هى ـــ و ـــ .
٣) طرق تقليل الاخطاء تحدث من خلال اجراءات ـــ ـــ .
٤) يشار إلى الطريقة المنظمة التي تستخدم في تحقيق وظائف الأعمال بأنها ـــــ .
٥) افرض أن شيكا من شيكات الرواتب حسب بطريقة خطأ في النظام الحالى فالاجراءات المتبعة لتصحيح الخطأ تعتبر جزءا من ـــ .
٦) طرق تجميع بيانات النظام الموجود حاليا هى ـــ و ـــ و ـــ .
٧) يتعلم محلل النظم من ـــ ـــ كيف يجب ان يعمل نظام معين.
٨) يتعلم محلل النظم من ـــ كيف يعمل نظام معين في الواقع.
٩) عادة مالاتوافق الادارة على تصميم نظام جديد إلا اذا ظهر ان تكلفة تشغيلة ـــ ـــ .
١٠) يجب على محلل النظم أن ـــ قبل أن يصمم نظاما جديدا.
١١) يجب أن تعد عدم الكفاءة الاساسية للنظام الحالى في صورة ـــ .
١٢) بصفة عامة فان الحقول التي توضع في بداية السجل تكون ـــ .
١٣) يجب ان تتكامل اجراءات ـــ و ـــ مع التصميم الجديد للتأكد من ان النظام المقترح يعمل بكفاءة ولمعرفة أى انحرافات بسيطة بحيث يمكن تصحيحها قبل أن تصبح كبيرة.

١٤) بمجرد اعداد وتكامل كل عناصر النظام الجديد يجب أن يعد محلل النظم تحليل ـــ للنظام المقترح.

١٥) عادة ما يكون ضروريا لمحلل النظم ان يبرر التصميم الجديد من وجهة نظر ـــ لاقناع الادارة بأهميته.

١٦) ـــ هى شركة تمد بتسهيلات تشغيل بالحاسب الآلى الى مؤسسات المستفيدين.

١٧) عادة ما تكون أول عدة سنوات في عمر النظام الجديد مكلفة جدا بسبب ـــ .

١٨) بعـد أن ينتهى محلل النظم من التصميم الكامل للنظام وذلك بتكامل كل عناصره الأساسية فيجب عليه أن يعد سجل تفصيلى يسمى ـــ يصف فيه التصميم.

١٩) يجب أن يعـد محلل النظم اجراءات ـــ للتأكد من أن عملية التحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد ستتم بيسر وذلك بعد انتهائه من تصميم النظام الجديد وحصوله على موافقة الادارة.

٢٠) ـــ هى وحدات يمكن استخدامها مع أنواع مختلفة من نظـم الحاسبات الآلية.

تطبيـــق Application

تحميل تكلفة تشغيل البيانات : وجهة نظر ادارية «كتبها ميشيل هوفمان»

DP Cost Allocation: A Management Perspective

By Michael J. Hoffman

يواجه مديروا التشغيل ومديروا تشغيل البيانات أسئلة يومية خاصة بتحميل تكاليف تشغيل البيانات في المؤسسة. هل تحسب هذه التكلفة كمجموع لقطع « Lump sum» تسهم في رقم المصاريف الاضافية التي تحمل على مراكز

التكلفة؟ هل ستكون الاقسام التي تستفيد من هذه الخدمة مسؤولة وحدها عن هذه التكاليف؟ ما هو تأثير احد الوسائل على تكاليف تشغيل البيانات وعلى مراقبة وأهداف المؤسسة نفسها؟

سيكون لموقف مديرى التنفيذ الرئيسيين تأثيرا مباشرا على طرق المحاسبة المستخدمة في تحميل تكاليف تشغيل البيانات. وعندما ينظر الى تشغيل البيانات كوسيلة قوية لتقليل التكلفة ستقل الرغبة في معارضة تحميل كل قسم للتكلفة. ومن ناحية أخرى عندما ينظر إلى تشغيل البيانات كنشاط تفقد فيه الأموال وتحتويه الشركة لأن المنافسين لديهم مثل هذا النظام فقد يعارض الناس في المشاركة في جزء ولو صغير من التكلفة.

فلسفات وطرق تحميل تكاليف تشغيل البيانات يمكن ان تعطى مساعدة حقيقية لاقسام المستفيدين في تخطيط ما يسعون لتحقيقه، إلا ان العديد من المديرين المستفيدين يكتبوا ان نظام تحميل التكاليف الذي يعملون في اطاره اما انه غير عادل أو صعب فهمه كما انهم يمكنهم ان يخمنوا تأثير خدمة تشغيل البيانات على مرؤوسيهم.

القرارات الخاصة بطرق محاسبة تكاليف خدمات تشغيل البيانات ليست قرارات من تشغيل البيانات أو من الادارة وحدهما. والمساهمون في المستوى الاعلى وادارة المستفيد يجب أن يكون لهما رأى.

الاهداف الاساسية للمؤسسة تؤثر على طرق تحميل التكلفة بصورة ملموسة. كلما نمت خدمات تشغيل البيانات من مرحلة التواجد إلى مرحلة النضج كلما دخلت تغييرات عديدة على طرق تحميل تكلفتها. وتحميل التكاليف على محتويات المؤسسة يمكن استخدامه في المراحل الأولى وذلك كنوع من الدعاية لاستخدام هذه الخدمة ويمكن أن يتحقق التعليم لمجتمع المستفيدين عن المزايا التي يمكن أن يحققوها.

تشير كثرة تطبيقات تشغيل البيانات والزيادة المستمرة في تكاليف المؤسسة إلى الحاجة إلى المراقبة. ويميز المديرون الذين يستخدمون هذه الخدمة المزايا

الجمة من هذه الخدمة وسوف يرونها كأحد الموارد التي يجب التحكم فيها للحصول على اقصى استفادة منها.

نظم التحميل التي تعتمد على الاستخدام الفعلى للموارد ستساعد فى اداء هذا التحكم. ويجب ان تكون نظم التحميل هذه في صورة تمكن من استخدامها بواسطة المديرين الآخرين غير مديرى تشغيل البيانات. فيجب أن تكون مرتبطة بالأعمال التي تخدمها.

ويجب أن يكون نظام التحميل عادلا بالنسبة لكل المستفيدين. كما يجب أن يكون مفهوما ليمكن استخدامه كوسيلة مراقبة. ويجب أن يكون نظام التحميل مستقرا ومرنا ليتغير مع التغير السريع في تشغيل البيانات. والنظام ليس هدف في حد ذاته بل هو وسيلة تدار وليس العكس. ويجب ان لاتزيد تكلفة نظام التحميل عن مميزاته.

المصـــــدر : **Journal of Systems Management, January 1984, page 16.**

أســـئلة :

(١) فهم المصطلحات.

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.

أ) مدير تشغيل.

ب) ادارة المستفيدين.

جـ) نظام تحميل.

(٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.

حدد الطرق التي يمكن ان توزع بها تكاليف تشغيل البيانات في المؤسسة. حدد مزايا وعيوب كل منها.

(٣) اعتبارات ادارية.

اذا كنت احد منفذى الادارة العليا في شركة هل ستستخدم نظام التحميل؟ وضح اجابتك.

(٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية واخلاقية.

هل تعتقد أن نظام التحميل سيزيد أم سيقلل من الادراك السلبي للمستفيدين بالنسبة إلى الحاسبات الآلية ومهنيو الحاسب الآلي ؟ وضح اجابتك.

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study: Mustafa's Superbergers, Inc.

(١) عناصر النظم.

عرف وناقش كل مما يلى لنظام ادخال الأوامر في كل مطعم:

أ) الأهداف.

ب) القيود.

جـ) المدخلات.

د) تشغيل الملفات.

هـ) المخرجات.

و) التحكم.

ر) التغذية المرتجعة.

(٢) دراسة الجدوى.

هل ستعتبر ادارة شركة مصطفى أى من الاجزاء التالية أثناء تقويمها جدوى نظام ادخال الأوامر باستخدام الحاسب الآلى؟ وضح اجابتك.

أ) استخدام معدات متوافقة التوصيل.

ب) استخدام معدات من منتجى المعدات الأصليين.

جـ) استخدام نظام ادارة مفتاح يقدمه منتجوا المعدات الأصليين.

د) استخدام مكتب خدمات.

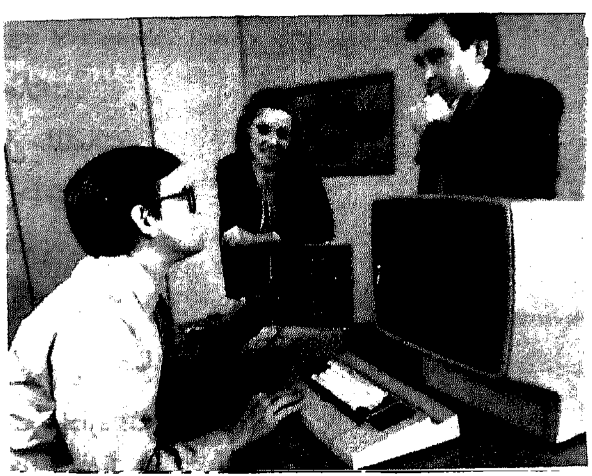
هـ) استخدام مؤسسات ادارة تسهيلات.

(٣) حدد مزايا التكاليف التي يمكن تحقيقها من استخدام نظام نقطة البيع.
(٤) حدد المنافع الغير ملموسة التي يمكن تحقيقها من استخدام نقطة البيع.
(٥) ارسم خريطة مسار نظام لنظام نقطة البيع المقترح لشركة مصطفى.

اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق
The Computer Ad: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يحتوى على «طريقة رقم 1 : نموذج لبناء نجاح النظم » والذي يظهر في شكل 15.15.

METHOD / 1 A Blueprint for Building Systems Success



شكل 15.15

النظم الناجحة تتطلب نموذج أولى وأساس يبنى عليه النظام. ونظام METHOD/1 هو طريقة للنظم تم تجربتها تقدم لك الهيكل الخاص بنجاح النظم.

يقدم نظام METHOD/1 اطارا شاملا لتخطيط وتصميم وتنفيذ وصيانة نظم معلومـاتك بما في ذلك الخطوط الارشادية والخطوات المحددة والتوثيق. وعلى هذا فيمكن أن ينفذ مشروعك في الوقت المحدد له وفي اطار الميزانية المخصصة له مع تلبيته لاحتياجات المستفيدين منه.

وهذا النظام عبارة عن دليل للتخطيط والتصميم يبسط لك أنشطة نظمـك. ويقـدم نظام METHOD/1 أسـاسـا للحفاظ على تماسك المشروع ومراقبته. كما أنه يساعدك أيضا في بناء قنطرة أساسية تصل بين التصميم التقنى وبين فهم المستفيد وقبوله.

ويشمـل نظام METHOD/1 برنـامـج تدريبى لكـل المستويات من المبرمجين إلى مديرى النظم ومن المستفيدين الى الادارة العليا.

وقـد قام أكثـر من مائة منظمة في كل من القطاع العام والقطاع الخـــاص باستخـــدام نظام METHOD/1. ونـظام METHOD/1 هو القاعدة التي طورت على أساسها شركة Arthur Andersen & Co. أكبر خبرة استشارية في المعلومات الادارية.

أسـئلة :

(١) اشرح بكلمات من عندك ماذا تحقق Method/1 للمستفيد.

(٢) هل تتوقع ان تشمل Method/1 مجموعة من خرائط مسار النظم أو خرائط مسار البيانات؟ وضح اجابتك.

(٣) كيف تساعد Method / 1 في بناء قنطرة حيوية تصل بين التصميم الفنى وفهم وقبول المستفيد؟

الفصل السادس عشر
نظم المعلومات الادارية
Management Information Systems

أهداف الفصل

لجعلك معتادا على :

- كيف تختلف نظم المعلومات الادارية المتكاملة عن النظم التقليدية.
- السمات الأساسية لنظام معلومات اداری.
- المزايا والعيوب لنظام معلومات اداری.
- السمات الأساسية لنظم دعم القرارات.
- أساليب علم الادارة المستخدمة في تصميم نظم المعلومات.



أولا : نظم المعلومات الادارية : مفاهيم

أ ـ مقدمـــة

ب ـ المتطلبات الحسابيه لنظام معلومات اداری

١ ـ قاعدة بيانات بنظام الخط المفتوح

٢ ـ نظام لتشغيل متداخل أو على هيئة حوار

٣ ـ معدات اتصالات البيانات

٤ ـ وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد

جـ ـ سمات نظم برامج نظام معلومات اداری

١ ـ نظام ادارة قاعدة بيانات

٢ ـ لغات الاستفسار

٣ ـ قاموس البيانات

د ـ مدير قاعدة البيانات كمنسق

هـ ـ حدود بعض نظم المعلومات الادارية الموجودة حاليا

١ ـ عدم كفاية الاتصال بين مهني تشغيل البيانات والمستفيدين

٢ ـ التقدير المنخفض جدا للتكاليف

٣ ـ صعوبة تحديد أولويات

٤ ـ مشاكل الأمن والمراقبة

٥ ـ نمطية غير كافية

٦ ـ التغير المستمر في احتياجات الادارة

و ـ نظم دعم القرارات : اتجاه جديد لنظم المعلومات الادارية

ثانيا : أساليب علم الادارة المستخدمه في نظم المعلومات

أ ـ بحوث العمليات

ب ـ المحاكاه وبناء النماذج

جـ - اساليب احصائية متقدمة

مساعدات نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

مصطلحـــات

أسئـلة مراجعـــة

تطبيـــق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى

الفصل السادس عشر
نظم المعلومات الادارية
Management Information Systems

أولا : نظم المعلومات الادارية : مفاهيم
Management Information Systems: Concepts

أ) مقدمة Inftroduction

لقد ركزت دراستنا في نظم تشغيل البيانات حتى الآن على الأساليب التقليدية الشائعة الاستخدام في تحليل وتصميم النظم التقليدية. ويعالج منهج النظم التقليدي هذا كل نظام اعمال مستقل ذاتيا أى أن العلاقات بين نظم الأعمال لاتؤخذ في الاعتبار وذلك طبقا للافتراض بانه طالما ان كل قسم أو نظام داخل المؤسسة يعمل بكفاءة فان المؤسسة ككل تعمل بكفاءة ايضا. وفي كلمات اخرى يمكن ان ينظر إلى أقسام المؤسسة كوحدة عمل واحدة.

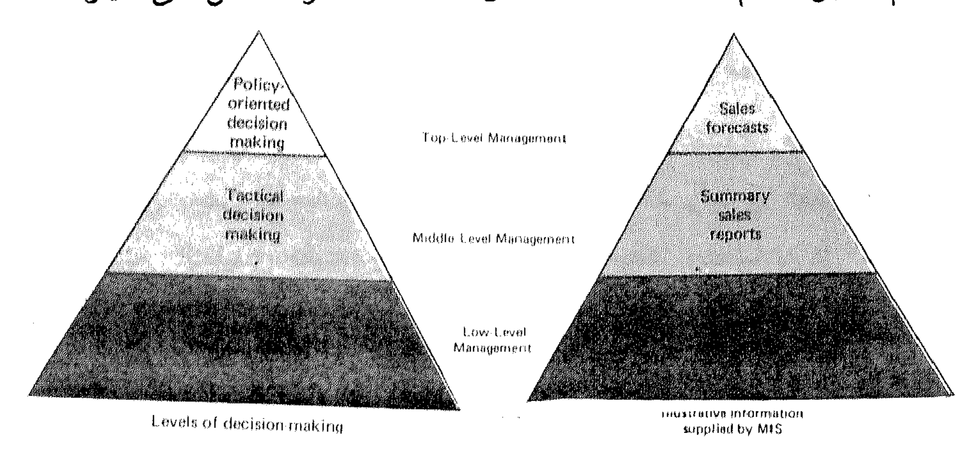
وقد وجد في السنوات الأخيرة ان منهج النظم التقليدى هذا لا يعمل بكفاءة في بعض الأحيان وغير كاف للعمل به. ولقد رأينا في الفصل الأخير ان المنهج التقليدي مفيد جدا في اشباع احتياجات ومتطلبات كل من:

١ - موظفى التشغيل والمديرين.
٢ - ومدراء الاقسام في المستوى الادارى المتوسط.

ولكن منفذوا الادارة العليا والذين تقع على عاتقهم مسئولية اتخاذ معظم القرارات الخاصة بالشركة ككل لايخدمهم مثل هذا النظام التقليدي، أى

معالجة كل نظام داخل المؤسسة ككينونه مستقله، فطبيعة تكامل اعمال المؤسسة لاتوضع في المنظور المناسب، حيث يكون من الصعب على منفذوا الادارة العليا الحصول على المعلومات المركزية ذات القاعدة العريضة. فمثلا قد لا تكون امكانيه عمل استفسار عن تقرير الربح والخسارة أو التنبوء بالمبيعات للشركـة ككل ممكنة حتى بالرغم من أن كل نظام مستقل يعمل بكفاءة. وباختصار فانه يمكن القول انه بينما يعمل كل نظام بمفرده فان احتياجات الشركة ككل لا تستوفى باستخدام منهج النظم التقليدى.

وقـد صمم نظام المعلومات الادارى MIS لتسهيل عملية اتخاذ القرارات للادارة العليا وكـذلـك الادارة المتـوسـطه والادارة الـدنيا في نفس الوقت. ويستخدم نظام المعلومات الادارى منهج من القمة الى القاعدة. أى ان الهدف الأساسى هو امداد الادارة العليا بمعلومات عن الشركة ككل، حيث يعامل كل وظيفه داخل الشركة كنظام جزئى subsystem. وتركز الطريقة المستخدمة على الشركة ككل بانها نظام معلومات ادارى واحد. وبافتراض انه اذا ما تم تلبية احتياجات نظام المعلومات الادارى المتكامل للشركة فان احتياجات كل نظام جزئى سيتم تلبيتهـا تلقائيا. وعلى هذا فان الشركة ككل هى كينونه

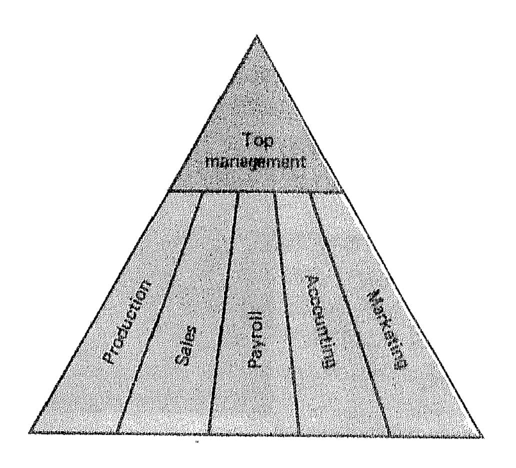


شكل رقم 16.1: احتياجات الادارة إلى نظام معلومات إداري

متكاملة ولها أهداف منفصلة عن - إلا أنها تشمل - الأهداف الجماعية للنظم الجزئية المستقلة. انظر شكل رقم 16.1.

فاذا كان الهدف الأساسى لنظام المعلومات الادارى هو امداد الادارة العليا بتـوقعات المبيعات مثلا فمن الممكن بسهوله امداد الادارة المتوسطة بتقارير تلخيصية وامداد الادارة الدنيا بقوائم تفسيرية ايضا.

ويلاحظ ان احتياجـات كل نظام جزئى يتم تحقيقهـا من خلال عملية تصفية. فالتركيز يكون على الادارة العليا وبعد تحقيق متطلباتها يمكن تحقيق متطلبات كل نظام جزئى (أنظر شكل رقم 2-16) عن طريق تصفية البيانات للمستويات الدنيا.



شكل رقم 16.2: مقابلة احتياجات كل نظامم جزئي من خلال عملية تصفية.

وينتج نظام المعلومات الادارى معلومات كمخرجات بطريقتين اساسيتين:

١ - تقارير دورية

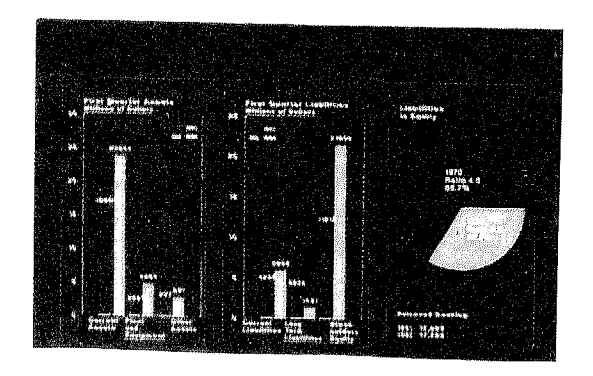
وهى عبارة عن قوائم تعد على فترات زمنية ثابته.

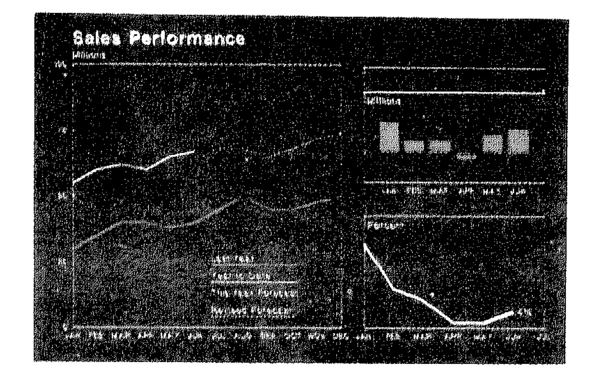
ويمكن أن تكون :

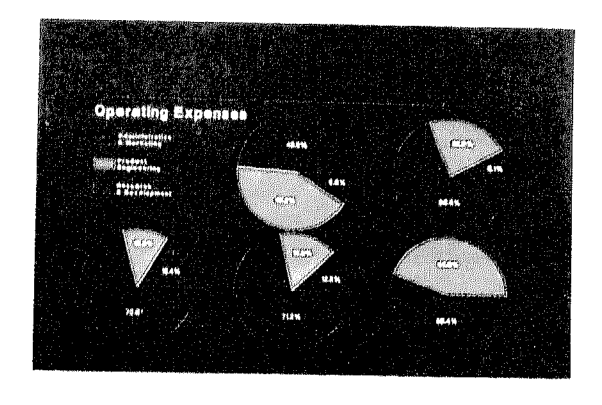
أ ـ سجلات فردية او قوائم تفصيلية.

ب ـ تقارير تلخيصية.

جـ ـ تقارير استثنائية ـ وتشمل السجلات التي فشلت في تحقيق خاصية معينة.







شكل رقم 16.3:

ـدام الرسومات في المخرجات.

٢ ـ اجابات الاستعلامات:

تطلب الادارة في بعض الاحيان معلومات معينة او اجابة على اسئلة محدده وذلـك في فترات مختلفـة. ويجب ان يمـد تطبيق نظام المعلومات الادارى المستفيد بامكانية الحصول على اجابات لأى اسئله مناسبة عندما يكون هناك حاجة لمثل هذه الاجابات.

ولكى يتيح نظام المعلومات الادارى استجابات للاستعلامات فيجب ان يعمل النظام بنظام الخط المفتوح، حيث تتواجد النهايات الطرفية في المواقع الاستراتيجية لتتمكن الادارة من عمل الاستعلام من النظام كلما دعت الحاجة لذلك.

ويمكن تحديد مخرجات نظام المعلومات الادارى على هيئة رسومات تقدم تحليلات كاملة للشركة ككل. ويوضح شكل رقم 3-16 انواع البيانات التي يمكن ان يقدمها نظام المعلومات الادارى على هيئة رسومات.

وقبل اعتبار متطلبات نظام المعلومات الادارى دعنا نراجع بعض المعالم المميزه لكل من نظام المعلومات الادارى والنظم التقليدية.

نظام معلومات ادارى	منهج النظم التقليدى
* متـكامـــل	* غير متكامل وغالبا ما ينتج عنه ازدواجية في العمل.
* يعامل كل مجموعة من الاجراءات كنظام جزئى	* يعامل كل نظام ككينونه مستقلـــة.
* يركز على احتياجات الادارة العليا.	* يركز على احتياجات المستوى الادارى المتوسط والمستوى الادنى واحتياجات العاملين فـــي التشغيـــل.
* يتجنب ازدواجية العمل.	

ب ـ المتطلبات الحسابية لنظام المعلومات الادارى
Computing Requirements for MIS

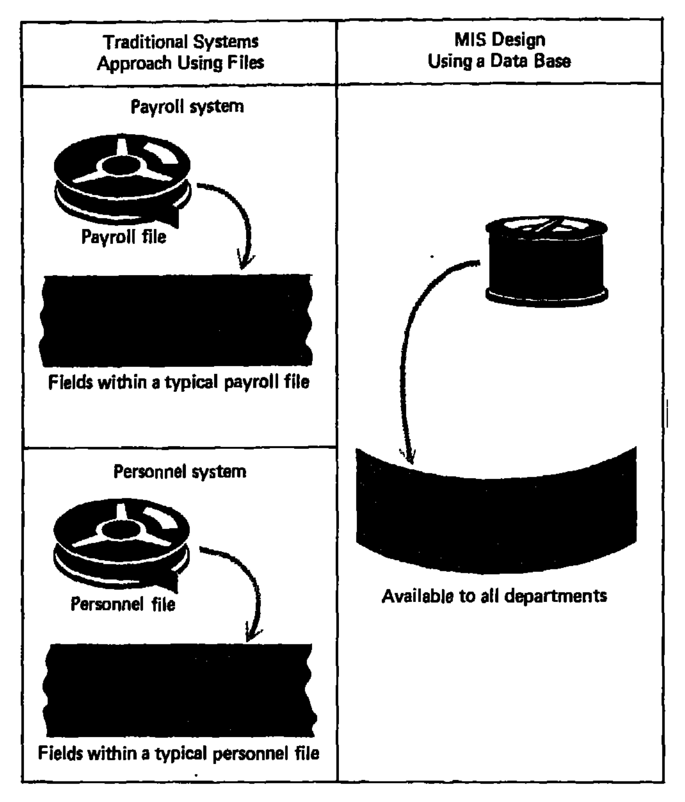
عندما يستخدم نظام المعلومات الادارى في احدى الشركات يكون لدى كل قسم نظما جزئية تستخدم الحاسب الآلى، بحيث تعمل وتتكامل هذه النظم الجزئية في نظام عام للشركة ككل أى اننا لا نشير إلى نظم خاصة بالاقسام تعمل مستقلة بذاتها بل نعتبر بدلا من ذلك ان كل نظام جزئى يتفاعل مع بقية الانظمة لينتج عن ذلك نظام كامل للشركة يعمل بكفاءة.

وتشمل المكونات التقليدية لنظام المعلومات الادارى مايلى:

١ ـ قاعدة البيانات بنظام الخط المفتوح On – Line Data Base

احدى الخصائص البارزه لمفهوم نظام المعلومات الادارى هى قاعدة البيانات. فبدلا من عمل ملفات فردية لكل نظام جزئى يمكن ان تصل كل النظم الجزئية الى البيانات الموجودة في وسط تخزين مركزى يحفظه نظام الحاسب الآلى. يحتوى وسط التخزين هذا على البيانات التي تحتاجها كل النظم الجزئية. بهذه الطريقة لايكون هناك حاجة لتكرار البيانات في كل نظام جزئى يحتاج إليها، حيث يمكن حفظها في موقع مركزى واحد ليصل إليها كل نظام جزئى يكون في حاجة اليها. ويوضح شكل رقم 4-16 كيفية تخزين البيانات بالطرق التقليدية في ملفات في النظام التقليدى بالمقارنة بكيفية تخزينها باستخدام قاعدة بيانات مركزية واحده. ولتوضيح المفهوم الوظيفى استخدم الشكل رقم 4-16 نظامان هما نظام الرواتب ونظام الأفراد.

ويوضح الشكل رقم 4-16 احدى السمات الأساسية لنظام المعلومات الادارى: الكفاءة. افرض اننا نعتبر احد منتجى السيارات والذي يعمل لديه حوالى 100,000 فرد. طبقا للطريقة التقليدية لتصميم النظم (منهج النظم التقليدى) يكون مطلوبا وجود 100,000 سجل في ملف الرواتب. وكذلك يكون مطلوبا وجود 100,000 سجل في ملف الأفراد أيضا. اما في نظام المعلومات



شكل رقم 16.4: مقارنة بين قاعدة البيانات والملفات التقليدية.

الادارى فان قاعـدة البيانات الفردية تحتوى على كل من معلومات الأفراد والرواتب لكل العاملين وهذا يزيد من الكفاءة.

هناك ميزه اخرى لمفهوم قاعدة البيانات وهى حذف التكرار في الجهد. فمثلا ليس من الضرورى تجديد ملفين منفصلين بنفس البيانات حيث ان كل البيانات محفوظه في مكان مركزى واحد. وبهذه الطريقة يمكن ان يزيد نظام المعلومات الادارى من الأرباح بكفاءة وان يقدم أفضل خدمة للعملاء ايضا وان يقلل من الوقت اللازم لتشغيل عناصر فردية. بالاضافة إلى ذلك فان مشروعـات نظم المعلومـات الادارية تسـاعـد على تنميط عملية اتخـاذ القرارات. ويستخدم الحاسب الآلى في انتاج نتائج يمكن الحصول عليها عن طريق تكامل البيانات من كل النظم الجزئية.

أ ـ طرق تنظيم قاعدة البيانات : القوائم والأشجار والشبكات

لقد ناقشنا في هذا الكتاب ثلاثة طرق رئيسية لتنظيم الملفات والتي عادة ما تستخدم مع الملفات التقليدية: تتابعية ومفهرسه ومباشره.

وقاعدة البيانات التي تحتوى على أنواع مختلفة من السجلات للعديد من التـطبيقات عادة ما تكون كبيرة جدا. وأكثر من هذا فان قاعدة البيانات المركزية عادة ما يمكن تشغيلها عن طريق العديد من المستفيدين المختلفين للاجابة على استفساراتهم ولاجراء عملية التحديث في الملفات باستخدام الخط المفتوح. وفي مثل هذه الحالات لا تكون الثلاثة طرق المستخدمة في تنظيم الملفات والموجودة في الفصل السابع (من الجزء الأول من الكتاب) كافية.

وعند استخدام قاعدة بيانات متكاملة للاستفسار طبقا لنظام الخط المفتوح أو تحديث البيانات فيمكن استخدام أنواع قواعد البيانات التالية:

(١) قاعدة بيانات علاقية relational data base التي تتصل فيها الكينونات بعضهـا البعض باستخـدام سلاسل chains ومشيرات pointers وقوائم lists لتوضيح العلاقات المتبادلة بين العناصر.

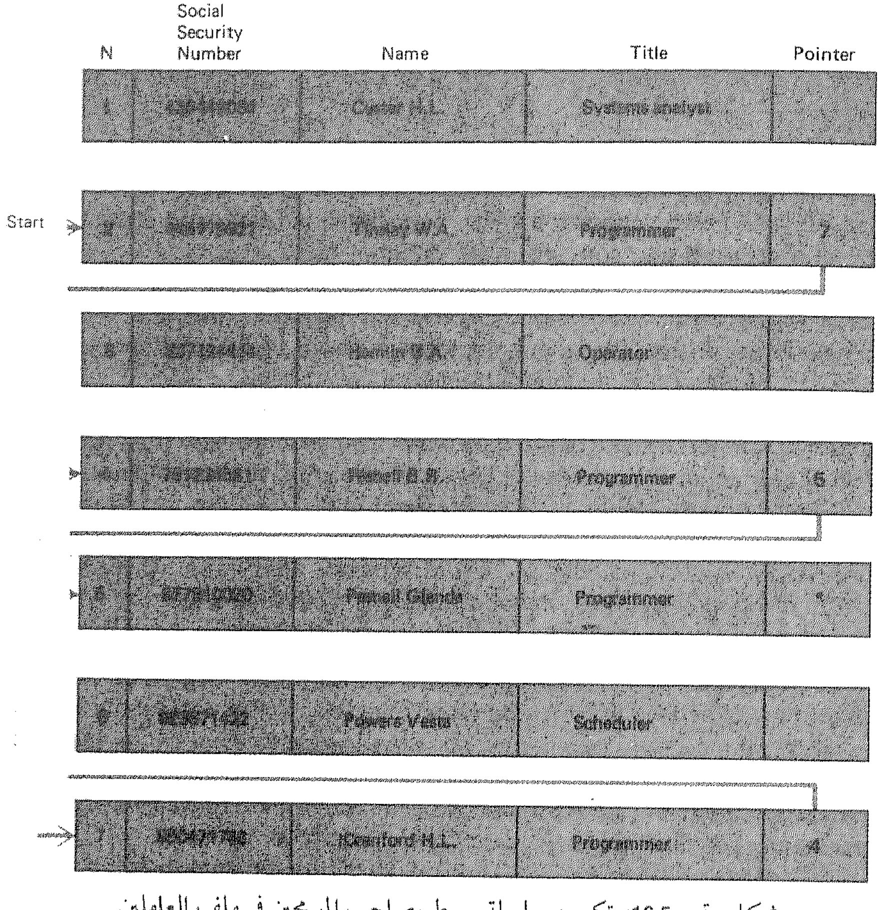
و (٢) قاعدة بيانات هرمية hierarchical data base حيث تتصل فيها الكينونات بعضها البعض في صوره هرمية وسوف نركز على نظام تكوين الشجره tree structures في عمل الهرمية.

و (٣) قاعـدة بيانـات شبكية network data base حيث يتواجد خليط من الاتصالات العلاقية والشبكية بين الكينونات.

ب ـ قاعدة بيانات علاقيه باستخدام السلاسل والمشيرات والقوائم

يصاحب مفهوم السلاسل السجلات التي لها بعض العناصر أو الخواص (attributes) المشـتركـة طبقـا لمحتويات السجل وليس طبقا للموقع الطبيعى للعنصر في السجل. فجميع سجلات رواتب العاملين التي لها اسم وظيفه

«مبرمج» مثلا يمكن ان توضع في سلسله. وتمثل السلسلة مسارا منطقيا خلال قاعدة البيانات عن طريق توصيل مجموعة من السجلات مع بعضها لتحقيق أهداف الاستفسارات أو التجديد.



شكل رقم 16.5: تكوين سلسلة بسيط يصاحب المبرمجين في ملف العاملين.

والمشير هو أسلوب يسمح بالتشغيل الآلى لاسترجاع سجل معين أو محتوى معين في قاعدة البيانات. فكل سجل من سجلات العاملين له اسم وظيفة «مبرمج» يشار اليه تحت اسم الوظيفه. ونفترض اننا نرغب في تحديد أو تشغيل كل المبرمجين الموجودين في الملف المركزى للعاملين، والشكل رقم 16-5 يوضح احد طرق ربط كل المبرمجين داخل ملف العاملين. وبالرغم من ان الملف

نفسه مرتب طبقا لرقم الضمان الاجتماعى فان البيانات المرتبطة فقط بالمبرمجين يمكن الحصول عليها بسهوله. وتحدد النجمه (*) آخر سجل به الخاصية المطلوبة داخل الملف اى التي يتساوى عندها العنوان مع «المبرمج».

ويلاحظ أنه يمكن استخدام عدة مشيرات لكل سجل بحيث يمكن عمل العديد من السلاسل كل منها له غرض معين. فيمكن ان يكون هناك سلسله تصل العاملين بعشرة سنوات خبرة أو أكثر وسلسلة تصل العاملين الذين يحصلون على راتب معين بمستوى معين وهكذا. وتعتمد المشيرات المستخدمه على احتياجات المؤسسة.

أ

Physical Address	Employee Name	Division Office	Job Title	Age
07	Adams	Boston	Programmer	32
12	Brown	Seattle	Analyst	40
10	Zebo	Detroit	Programmer	29
04	Cook	Seattle	Operator	24
60	Moore	New York	Accountant	37

(a)

ب

Entry point → 12

Physical Address	Employee Name	Division Office	Job Title	Age	Seattle Pointer
07	Adams	Boston	Programmer	32	
12	Brown	Seattle	Analyst	40	04
10	Zebo	Detroit	Programmer	29	
04	Cook	Seattle	Operator	24	
60	Moore	New York	Accountant	37	

(b)

جـ

Entry point → 07

Physical Address	Employee Name	Division Office	Job Title	Age	Seattle Pointer	Name Pointer
07	Adams	Boston	Programmer	32		12
12	Brown	Seattle	Analyst	40	04	04
10	Zebo	Detroit	Programmer	29		
04	Cook	Seattle	Operator	24		60
60	Moore	New York	Accountant	37		10

(c)

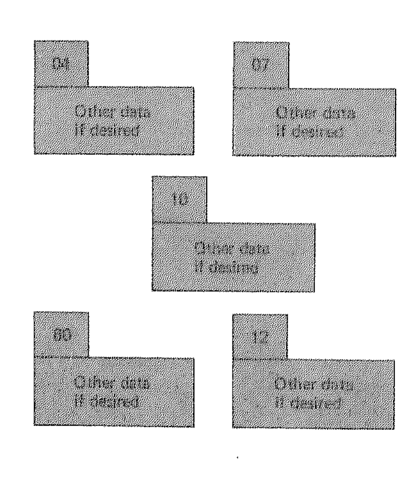
شكل رقم 16.6: أ ـ ملف بيانات ب ـ انشاء قائمة بسيطة بمؤشر يحدد كل العاملين في مدينة Seatle.
جـ ـ اضافة مؤشر للاسم NAME يشير إلى السجل التالي بالترتيب الابجدي للاسم.

والقائمة البسيطة أو السلسلة البسيطه عبارة عن مجموعة من البيانات ذات مشيرات تحدد المواقع الفعلية للسجلات التي لها صفة محدده. اعتبر على سبيل المثال ملف به سجلات تحتوى على بيانات كما هو موضح في شكل رقم 16-6a ، كما يوضح شكل رقم 16-6b كيفية عمل قائمة بسيطة بمشير يحدد كل العاملين من مدينه Seattle. ويوضح الشكل رقم 16-6c مشيرا للاسم يشير إلى السجل التالى في ترتيب الاسماء طبقا للحروف الابجدية.

ويعتبر ادخال سجل جديد في القائمة عملا بسيطا، حيث تغير ببساطة المشير الموجود في السجل السابق له ليشير إلى السجل الذي سيتم ادخاله على ان يشير السجل الذي سيتم ادخاله بدوره الى السجل التالى له في الترتيب الخاص باحدى الخواص.

وفي القائمة البسيطة يحتوى آخر سجل على نهاية لقائمة المشير. اما القائمة الدائرية ring list فيشير آخر سجل فيها إلى أول سجل من سجلات المجموعة. وهذا يجعل من الممكن تحديد أى سجل في المجموعة بغض النظر عن نقطه البداية.

Search Parameter	Physical Address
Name:	
Adams	07
Brown	12
Cook	04
Moore	60
Zebo	10
City:	
Boston	07
Detroit	10
New York	60
Seattle	04, 12
Job title:	
Accountant	60
Analyst	12
Operator	04
Programmer	07, 10
Age:	
21-30	04, 10
31-40	07, 12, 60

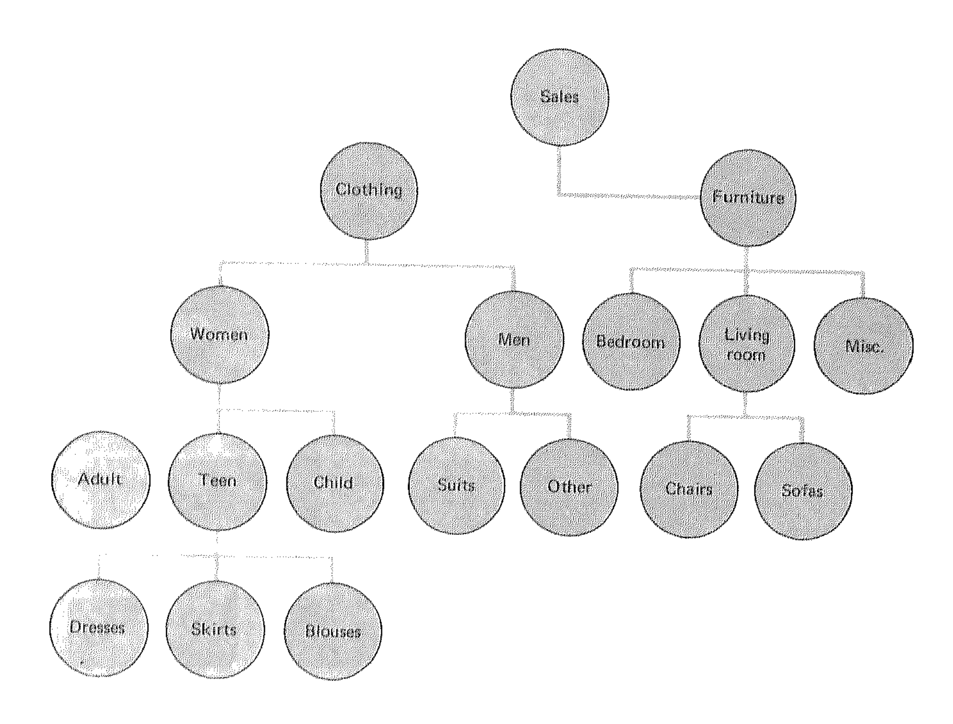


شكل رقم 16.7: استخدام القائمة المعكوسة في قاعدة البيانات.

ويوجد العديد من التوسعات في القوائم. فالقائمة المعكوسه Inverted list يكون لها سجل اساسى يشير إلى تعليمات أكثر تفصيلا كلما كان هناك حاجة لذلك. وبهذه الطريقة لايكون الوصول إلى بيانات سجل معين ضروريا إلا اذا كان هذا مطلوبا. ويوضح شكل رقم 16-7 كيفية استخدام القائمة المعكوسة في قاعدة البيانات.

جـ - قاعدة بيانات هرمية تستخدم التكوين الشجرى

يسمح التنظيم الشجرى بتنظيم السجلات وتشغيلها عن طريق تسلسل هرمى. فلكل عنصر يعتبر السجل سجلا رئيسيا أو سجلا عائلا عندما يشير إلى مجموعة من عناصر البيانات التابعة أو السجلات. ويشير السجل الرئيسى إلى كل عناصر البيانات التابعة له. ويوضح شكل رقم 16-8 تنظيم شجرى يستخدم في قواعد البيانات.



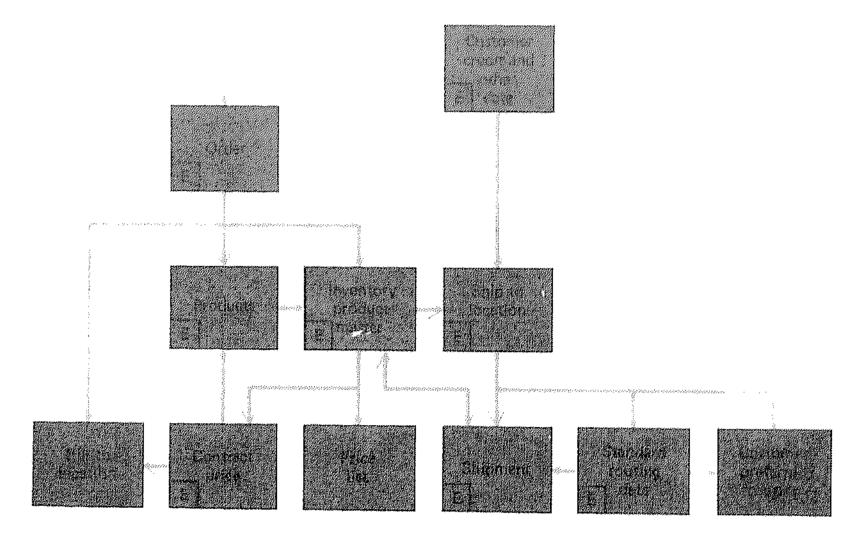
شكل رقم 16.8: استخدام تنظيم شجري في قاعدة بيانات.

د ـ قاعدة بيانات شبكية

وهى أكثر الاشكال شمولا في التنظيم المنطقى للبيانات، حيث يمكن ان يربط اى عنصر بيانات في الشبكة باى عنصر بيانات آخر. ويمكن ان يكون عنصر البيانات عضوا في عدة مجموعات. وعلى هذا فيمكن أن يكون له أكثر من سجل عائل واحد. ويوضح شكل رقم 9-16 تنظيم شبكى يستخدم في قواعد البيانات.

وفي شكل رقم 9-16 يحتوى كل سجل على الحروف «E» ليعمل كنقطة ادخال الى قاعدة البيانات. ويمكن للمستفيد ان يدخل السجل الرئيسى للمنتجات الموجودة في المخزن ليصل الى معلومات عن أوامر الطلبيات والشحن والأسعار بالاضافة الى المعلومات التقليدية الموجودة في السجل الرئيسى للمنتجات الموجودة في المخزن نفسه (مثل الكمية الموجودة فعلا لمنتج معين).

ويحتوى سجل مديونية العميل (سجل حسابات المدينين) على معلومات اساسية عن كل عميل. فيمكن ان يكون هناك عدة عمليات شحن للسلع وعدة مطالبات ماليه لكل عميل. ويمكن استرجاع هذه المعلومات كما يمكن



شكل رقم 16.9: مثال لاستخدام تنظيم شبكي في قاعدة بيانات.

الاشـارة الى سجـلات «ارسل مطالبه مالية الى» أو «اشحن الى» المناسبه. وتحتوى هذه السجلات على الأسماء التي سترسل لها الشحنات أو المطالبات المالية والعناوين وبعض المعلومات الأخرى التي تناسب انشطه شحن السلع أو المطالبات المالية الخاصة بالعميل.

ويكون ترتيب الكينونات في قواعد البيانات الشبكية أكثر تعقيدا.

٢ - نظام تشغيل متداخل أو على هيئة حوار

Conversational or Interactive Processing Mode

لايجب ان تكون البيانات حديثه فقط في نظام المعلومات الادارى بل يجب ان يكون هناك امكانية لتشغيلها فوريا وفي صورة صديقة للمستفيد وذلك لتمد الادارة بمعلومات موثوق بها وحديثه والتي تحتاجها الادارة في التخطيط وفي اتخاذ القرارات. ونتيجة لهذا المتطلب فان سمة التشغيل المتداخل أو على هيئة حوار مهمة جدا.

فالتشغيل المتـداخـل او على هيئـة حوار ضرورى لتجديد الملفات طبقا لأسلوب الخط المفتوح ولمد الادارة باستجابات لاستفساراتها. وتعتمد امكانية



شكل رقم 16.10: قاعدة بيانات مركزية.

نظام المعلومات الاداری بالمد بالمعلومات الحديثة بهذه الطريقة الى حد كبير على الطرق المستخدمة في تنظيم البيانات داخل الملفات. فمثلا اذا كان مطلوبا اعداد قائمة بكل العاملين الحاصلين على درجة الماجستير في ادارة الاعمال فيمكن توفير المعلومات بسهوله اذا كانت قاعدة البيانات قد رتبت وكونت بطريقة مناسبه. وهناك طرق عديدة لتنظيم وتكوين قاعدة البيانات ـ وبالطبع تعتمد الطريقة التي تستخدم على الاحتياجات الكلية للمؤسسة.

ويوضح شكل رقم 10-16 كيفية استخدام قاعدة البيانات للاجابة على الاستعلامات في نظام المعلومات الاداری.

٣ ـ معدات اتصالات البيانات Data Communications Equipment

لكى نوفر امكانيات تشغيل متداخل أو على هيئة حوار للمديرين الموجودين في مواقع بعيدة فتستخدم معدات اتصالات البيانات في العادة ـ فالنهايات الطرفية البعيدة التي تستخدم خطوط الهاتف أو الكابلات الكهربائية على سبيل المثال يمكنها ان تنقل البيانات فورا إلى الحاسب الآلى بحيث يمكن تجديد المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات أو يمكن تشغيل هذه المعلومات فورا. كما أن استعلامات الادارة أو السؤال عن تقارير محدده او عناصر معلومات معزوله يمكن ان تنقل مباشرة الى الحاسب الآلى وتعود الاجابه عبر خطوط الاتصالات.

٤ ـ وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد

Central Processing Unit (CPU) with a Sophisticated Operating System

لكى يمكن تشغيل البيانات بكفاءه في وسط نظام معلومات اداری يكون هناك حاجة إلى وحدة تشغيل مركزية لها نظام اشراف وتحكم معقد. ويمد نظام التحكم الحاسب الآلى بامكانية معاملة احتياجات الخط المفتوح والوقت الحقيقى مع دمج استخدام معدات اتصالات البيانات. بالاضافة الى ذلك فعادة ما يمكن لبرنامج المشرف في الحاسب الآلى من العمل في وسط البرمجه

المتعدده. تذكر ان امكانية البرمجة المتعدده تمكن الحاسب الآلى من تشغيل عدة استفسارات في نفس الوقت من مديرين يستخدمون نهايات طرفية مختلفة.

وغالبا ما يعمل نظام المعلومات الادارى في وسط تشغيل بيانات مزدوج حيث يكون هناك وحده تشغيل مركزية واحدة والعديد من المستفيدين الذين يمكنهم تشغيل قاعدة البيانات باستخدام شبكه من النهايات الطرفية او من أجهزة الميكرو كمبيوتر أو أجهزة المينى كمبيوتر المتصلة بحاسب آلى كبيرة.

وباختصار فقد رأينا أن بعض المعالم الأساسية لنظام المعلومات الادارى تشتمل على ما يلى:

معالم نظام المعلومات الادارى:

١ - قاعدة بيانات في نظام خط مفتوح.
٢ - امكانية التشغيل المتداخل.
٣ - معدات اتصالات بيانات.
٤ - وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد.

جـ - سمات نظم برامج نظام معلومات ادارى
Features of MIS Software

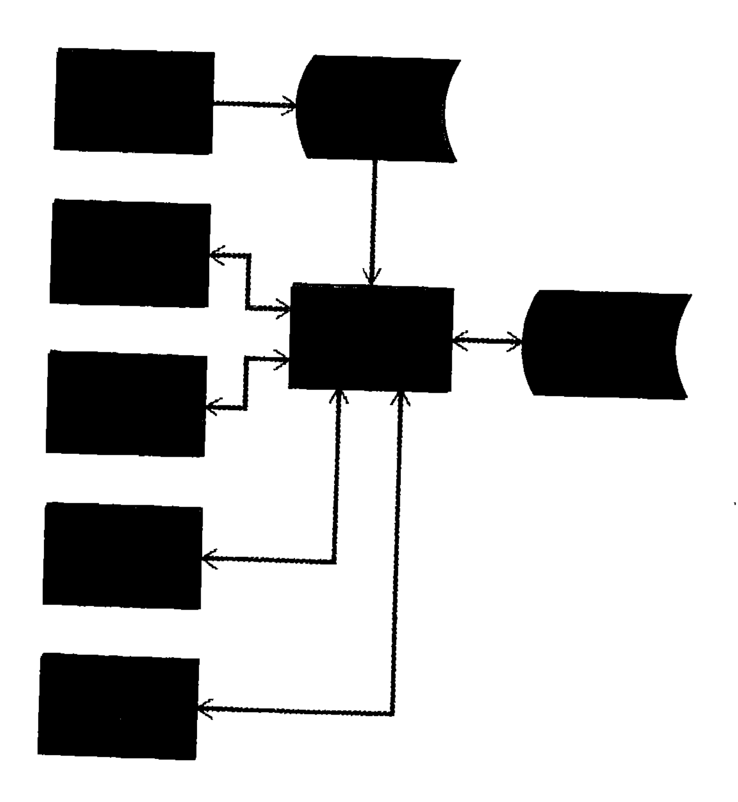
١ - نظام ادارة قاعدة البيانات Data Base Management System

اذا قامت كل شركة بتصميم كل معالم نظم البرامج المطلوبة لنظم المعلومات الادارية فسيكـون هذا مكلف جدا ومهلك للوقت. فيأخـذ تطبيق نظام معلومات ادارى لمؤسسة متوسطة الحجم من ثلاث الى خمس سنوات لتصميم وبرمجة النظام. وتصل التكاليف في بعض الأحيان الى ملايين من الدولارات.

وهناك العديد من الموردين الذين يقدموا مجموعات نظم برامج لنظم ادارة قواعد بيانات قياسية Data Base Management Systems (DBMS) والتي يمكن

ان تستخـدم كجزء من نظام المعلومات الاداري. وموردوا نظم ادارة قواعد البيانات هـم منتجوا الحاسبات الآلية وبيوت نظم البرامج الخاصة.

ونظام ادارة قاعدة البيانات هو مجموعة من البرامج تمد المستفيدين بنظم البرامج التي يحتاجونها في تنفيذ نظام معلومات اداري متكامل. ويشمل نظام ادارة قاعدة البيانات نظم البرامج اللازمة لتخزين واسترجاع واستفسار واعداد تقارير من قاعدة البيانات. ومجموعة نظام ادارة قاعدة البيانات للحاسب الآلي الكبير واجهزة الميني كمبيوتر تتراوح تكلفتها من عشرات الآلاف من الدولارات الى أكثر من 100,000 دولار. كما يمكن أيضا الحصول على نظم ادارة قواعد بيانات لأجهزة الميكروكمبيوتر بعدة مئات من الدولارات.



شكل رقم 16.11: نظام إدارة قاعدة بيانات عام.

ونظم ادارة قواعد البيانات تجعل قاعدة البيانات المركزية متاحة لكل من:

* المبرمجين الذين يكتبون برامج تطبيقات.
* المستفيدين الذين يستعملون.
* نظام التشغيل الواقعى.

ولكل مستفيد حقوق مختلفة من حيث امكانية التشغيل، فبعضهم يسمح له بعمل استعلامات خاصة ببعض المواضيع من قاعدة البيانات ويسمح للبعض الآخر بتشغيل محتويات قاعدة البيانات كما يسمح للبعض الآخر باجراء تغييرات في قاعدة البيانات. (شكل رقم 11-16 يصف نظام ادارة قاعدة بيانات عام يستخدم مع حاسب آلى كبير).

ويقدم نظام ادارة قاعدة البيانات نظم برامج للأغراض التالية:

١ ـ تكامل البيانات بحيث تكون متاحة لقراءتها لأى احتياج متوقع.
٢ ـ تجنب التكرار في قاعدة البيانات.
٣ ـ تشغيل قواعد البيانات وتحديثها بكفاءة.
٤ ـ تمكين قاعدة البيانات من حفظ البيانات منفصلة عن البرامج التي تستخدمها.

ويقدم شكل رقم 12-16 قائمة بالمعايير المستخدمة في تقويم مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات.

شكل رقم 12-16

معايير تقويم مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات

١ ـ سلامه البيانات

هل يحمى نظام ادارة قاعدة البيانات من فساد البيانات ومن ادخال بيانات خاطئة ومن اتصال الغير مسموح لهم بقواعد البيانات ... الخ؟

٢ ـ حماية البيانات الواقعية

هل من المجدى اعادة البدء من جديد أو استعادة البيانات في حالة حدوث تدمير لها، هل يمكـن حفظ قاعدة بيانات احتياطيه؟

٣ ـ أمن البيانات

هل يقدم نظام ادارة قاعدة البيانات تشغيلا لقراءه أو لكتأبه معينه لكل عنصر فردى؟ وهل هناك طرق مستخدمه في حماية البيانات من المستفيدين الدخلاء؟

٤ ـ تكامل البيانات

هل يمنع نظام ادارة قاعدة البيانات من تكرار البيانات؟

٥ ـ حرية البيانات

هل يمكن تعديل تكوين قاعدة البيانات دون تغيير في البرامج؟

٦ ـ الأداء

هل يسمح نظام ادارة قاعدة البيانات بتمكين العديد من المستفيدين من استخدامه في نفس الوقت طبقا لتحكم مناسب؟ وهل وقت الاستجابة كافى حتى بالنسبة للعديد من المستفيدين في نظام الخط المفتوح؟

٧ ـ سهوله الاستخدام

هل يمكن كتابة البرامج بأى لغة؟ هل التعليمات قصيرة وبسيطه؟ .

٨ ـ نظام الاستفسارات

هل يمكن عمل الاستفسارات بجمل تشبه جمل اللغة الانجليزية؟

٩ ـ امكانية النقل

هل يعمـل نظام ادارة قاعـدة البيانـات تحت تحكم نظم تشغيل شائعه الاستخدام مثل UNIX أو OS أو VMS بالنسبه للحاسبات الآلية الكبيرة أو CP/M أو MP/M أو CP/M-86 أو MS-DOS بالنسبة لأجهزة الميكرو وهكذا؟

١٠ ـ الدعـــم

هل البرامج التدريبية وتجديد المنتجات والزيادات متاحة؟

١١ ـ التوثيـــق

هل الدليل الذي يصف معالم وطرق الوصول إلى نظام ادارة قاعدة البيانات سهل الفهم؟

٢ ـ لغة الاستفسار Query Language

تمكن معظم نظم ادارة قواعد البيانات المستفيد من الوصول إلى قاعدة البيانات باستخدام لغة استفسار. ولغة الاستفسار هى لغة ذات مستوى مرتفع تتطلب خبره بسيطه أو عدم خبره على الاطلاق في البرمجه. أسئله المستفيد تكون محدده في مثل هذه اللغة حيث يتم البحث عندئذ في قاعدة البيانات لتشغيل البيانـات المطلوبـه وتنفيذ الحسابات اذا كان هناك حسابات ونقل المعلومات بعد ذلك إلى المستفيد.

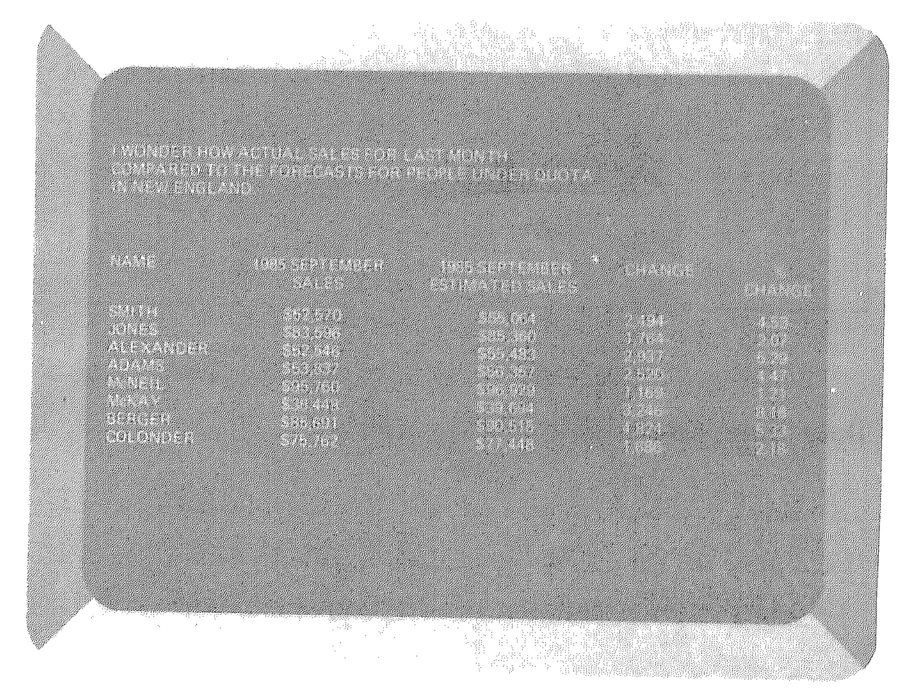
ويوجد العديد من لغات الاستفسار متاحة مع نظم ادارة قواعد البيانات ومعظمها يستخدم كلمات وتعبيرات من اللغة الانجليزية لتحديد احتياجات المستفيد. ومعظم النظم تعمل عن طريق القوائم لتمكن المستفيد من اختيار البيانات المطلوبة ببساطه.

ونظرا لانه يتم تشغيل قواعد البيانات بمعدلات متزايده من المستفيدين الغير معتادين على مصطلحات الحاسب الآلى فقد اصبحت لغات الاستفسار مهمه

جدا في وسط نظم المعلومات الادارية ويتوقع ان تزداد اهميتها في المستقبل.

ويظهر مثال للغة استفسارات في شكل رقم 16-13.

SIMPLIFIED QUERY LANGUAGE



شكل رقم 16.13: مثال للغة استفسار.

٣ ـ قاموس البيانات Data Dictionary

حيث ان كل الاقسام المستفيده يمكنها تشغيل قاعدة بيانات مركزية واحده فمن الضرورى اعداد طريقة قياسية للاشارة الى عناصر البيانات. ويقدم قاموس البيانات طريقه قياسية لوصف عناصر البيانات المخزنه في قاعدة البيانات.

وقاموس البيانات هو المصدر الوحيد لكل المعلومات ولتوثيق وظائف تشغيل المعلومات.

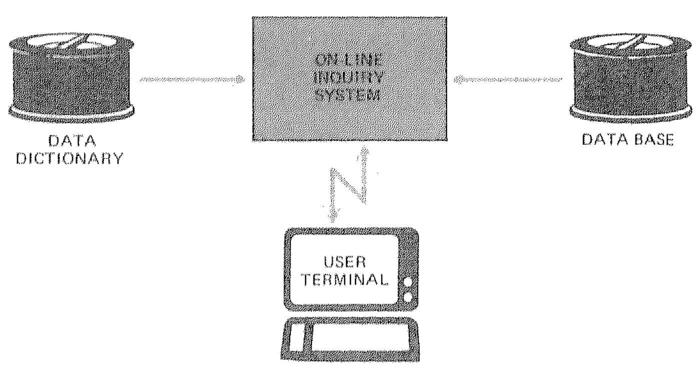
وعادة ما يشمل قاموس البيانات مجموعة من الضوابط التي تتطلب كلمات مرور خاصة للوصول إلى بيانات حيوية أو حساسه (أنظر شكل رقم 14-16).

نظرة مستقبلية Looking Ahead

١ ـ تقنيه قواعد البيانات العلاقية سيزداد استخدامها.
٢ ـ ستصبح لغات الاستفسار مرتفعة المستوى أكثر صداقة للمستفيد في اغراض الاستفسار واعداد التقارير.
٣ ـ سيتحسن اداء وكفاءة تقنية قواعد البيانات.

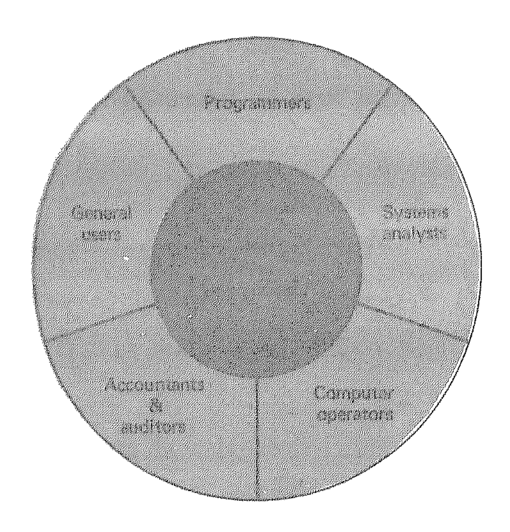
د ـ مدير قاعدة البيانات كمنسق
Data Base Administrator as Coordinator

ينتج عن استخدام مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات في وسط نظم معلومات ادارية حاجة إلى احد المتخصصين في الحاسب الآلى في وسط تشغيل المعلومات وهو مدير قاعدة البيانات.



شكل رقم 16.14: استخدام قاموس البيانات.

ومدير قاعدة البيانات هو الشخص المسؤول عن صيانه قاعدة البيانات للتأكد من أن مصادر البيانات تدار بكفاءة.ويوضح الشكل رقم 15-16 مع من يتعامل مدير قاعدة البيانات من الادارات المختلفة التي تقوم بتشغيل المعلومات.



شكل رقم 16.15: تعامل مدير قاعدة البيانات مع الآخرين في مجتمع تشغيل المعلومات.

ويكون مدير قاعدة البيانات مسؤولا أيضا عن تصميم مراقبات الأمن المناسبة ومنع استخدام قاعدة البيانات بواسطة افراد غير مسموح لهم بذلك. ويساعد أيضا محلل النظم والمبرمجين الذين في حاجة إلى استخدام قاعدة البيانات في تطبيقاتهم المختلفة.

هـ - حدود بعض نظم المعلومات الادارية الموجوده حاليا

Limitations of Some Existing MIS

نظم المعلومات الادارية هى طاقة كبيرة وامكانيات واسعة لمتخذى القرارات ومعدى السياسات في الشركات الكبيرة. ويلاحظ على أية حال، ان مشاريع نظم المعلومات الادارية لم يصادفها النجاح.

وهناك اسباب عديده لفشل نظم المعلومات الادارية، في بعض الأحيان، في ان توفر للادارة المعلومات التي تحتاجها المؤسسة.

١ ـ عدم كفاية الاتصال بين مهني تشغيل البيانات والمستفيدين
Inadequate Communication Between Information Processing Professionals and Users

تترك مهمة تخطيط وتصميم وتنفيذ نظام المعلومات الادارى في العديد من الحالات لأحد المتخصصين في الحاسب الآلي والذى لا يكون لديه خبره في الادارة، وعلى هذا يكون معدا اعدادا ضعيفا لفهم متطلبات مثل هذا النظام. وبالاضافة الى ذلك فعادة ما يكون المستفيدون بما فيهم العاملون بالادارة العليا غير معتادين على مفاهيم تشغيل المعلومات وبالتالى غير قادرين على تحديد احتياجاتهم بوضوح كاف.

٢ ـ التقدير المنخفض جدا للتكاليف Greatly Underestimated Costs

مهمة تخطيط وتصميم وتنفيذ نظام معلومات ادارى كبير هى مهمة معقده وعادة ما تقل تقديرات تكاليف النظام بشده عن الواقع. فعادة ما يعطى محلل النظم الادارة تقديرات للوقت والتكلفة أقل كثيرا من الواقع. وهذا بسبب ان محللى النظم أحيانا ما يكونوا متحمسين لمثل هذه المشروعات ويميلوا لذلك إلى تقليل الصعوبات التي تصاحب تصميماتها.

٣ ـ صعوبة تحديد أولويات Difficulty in Establishing Priorities

من الصعب تحديد أولويات للتأكد من أن معظم احتياجات منفذى الاقسام الهامه للمعلومات يتم تحقيقها. وعندما توضع الأولويات فممارسة المنفذ صاحب النفوذ الكبير، وليس المنفذ ذو الاحتياجات الكثيرة، تجعل له أولوية في استخدام النظام.

٤ ـ مشاكل الأمن والمراقبة Security and Control Problems

من الصعب توفير أمن كامل لأى نظام معلومات. وعلى أية حال فان مشكلة الأمن تتضاعف عندما توجد قاعدة بيانات واحده متاحة للعديد من الأقسام المستفيده المختلفه. ولهذا تحدد معظم نظم ادارة قواعد البيانات تشغيل عناصر بيانات فرديه.

ويتطلب أمن قاعدة البيانات حماية كل المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات. ويتطلب هذا الأمن أن تكون البيانات خالية من الأخطاء. وترتبط الحاجة للأمن جزئيا مع الخصوصيه.

فقاعدة بيانات أحد البنوك مثلا يجب أن تكون آمنه بدرجة كافيه لتأمين حقوق العملاء في خصوصيه بياناتهم. وبغض النظر عن امكانية اثارة امن النظام كنتيجة لوقوع جريمة او حادثة بسيطه فيجب أن يحتوى نظام المعلومات الادارى على مراقبات لنظم البرامج ونظم المكونات لمنع اى اسخدام سيء للنظام. ويسرد شكل رقم 16-16 طرقا مختلفه من احتياطات الأمن الشائعة الاستخدام. انظر الفصل السابع عشر لمعرفة تفاصيل اجراءات الأمن والمراقبة المتاحة.

شكل رقم 16-16 احتياطات الأمن لنظام المعلومات الادارى

النوع	الاجراء
أمن خارجى	* التحقق من هوية العاملين. * مراجعة تشغيل البيانات آليا. * مراقبة البرامج. * استخدام ارقام تعريف وكلمات مرور.

النـــــوع	الاجـــــراء
امن للوسط الواقعى ولنظم المكونات	* وحدات حماية من الحريق والفياضانات ، * استخدام اجهزة لمراقبة نظم المكونات.
امن البيانات	* عمل ملفات احتياطية. * اتخاذ الاحتياطات لعدم افساد البيانات.
أمن نظم البرمجة	* استخدام اجهزة مراقبة. * الرقابة على التشغيل خلال أرقام التعريف. * استخدام أجهزة مراقبة لنظم البرامج.
أمن خطوط	* اتخاذ الاحتياطات لعدم افساد أو سريان البيانات سرْيانا أسرع من اللازم اثناء نقلها.

(٥) نمطيات غير كافية Inadequate Standards

اذا كانت لغات الاستفسار او قواميس البيانات قد صممت طبقا للنمطية المستخدمة في الصناعة فإنه من الممكن تقليل بعض المشاكل التي تحدث للمستفيدين. بالرغم من وجود العديد من المجموعات المتاحة إلا أنه لا توجد نمطية شاملة ومقبولة في مجال الحاسبات الآلية بصفة عامة. ونتيجة لذلك فإن المجموعات التي طورت لأحد النظم لا يمكن نقلها بسهولة إلى نظام آخر. وعندما تشترى احدى المؤسسات نظام حاسب آلى جديد فعادة ما يكون هناك حاجة لاجراء تعديلات كثيرة في المجموعات الموجودة فعلا ينتج عنها بعض الأخطاء وعدم الكفاية.

(٦) التغير المستمر في احتياجات الادارة

Continually Changing Needs of Management

حيث أنه من الممكن قضاء عدة سنوات في تصميم وبرمجة وتنفيذ مشروع نظام معلومات اداري فمن الممكن ان نتصور ان احتياجات وأولويات الادارة يمكن أن تتغير اثناء هذه الفترة. فالتغيرات في المدخلات والمخرجات، على سبيل المثـال، يمكن ان تؤثـر تأثيرا كبيرا على تصميم قاعدة البيانات وتؤدى إلى بذل مجهودات كبيرة في اعادة البرمجة. وطبقا لحجم التغييرات وللوقت والجهد الـذي بذل بالفعل في المشروع فقد تقرر الادارة ان تقبل نظام ذو كفاءة منخفضة ليلائم الظروف الفعلية.

(و) نظم دعم القرارات : اتجاه جديد لنظم المعلومات الادارية

Decision Support Systems: A New Direction for MIS

هناك ثلاثة أهداف رئيسية لنظام المعلومات الاداري وهي:

في كلمات قليلة **In A Nutshell**

أهداف نظام معلومات اداري Objectives of an MIS

العنصـــر	وظيفتـــه
تقارير موجهة للقرارات	مخرجات مطبوعة أو معروضة تسهل من عملية اتخاذ القرارات.
معلومات هرميـــة	قاعدة بيانات تقدم معلومات مرتبة أو معلومات من القمة إلى القاعدة.
مكونات دعم القرارات	تساعد في التنبؤ بمخرجات قوية لقرار تعتبره الادارة قبل تنفيذه بالفعل.

لقـد ناقشنا أول عنصرين بشيء من التفصيل. وتستخدم نظم دعم القرارات Decision Support Systems (DSS) نماذج رياضية للتنبؤ بنتائج العديد من الاجراءات المختلفة داخل نظام المعلومات.

افرض على سبيل المثال ان المدير تلقى تقريرا محددا لعناصر احد القروض التي يعرضها كل من البنوك A و B و C. يمكن لنظام دعم القرارات ان يحدد أى من هذه القروض سيكون فعالا من ناحية التكلفة للمؤسسة على المدى الطويل طبقا لنمط نمو المؤسسة المتوقع.

كما يمكن أيضا استخدام نظم دعم القرارات في تحديد أفضل اجراء يمكن اتخاذه في المواقف المتعددة المختلفة. فمثلا يمكن استخدام نظام دعم القرارات في التنبؤ بنتائج عدة مقترحات خاصة بالدعاية للمبيعات. وهذا التحليل الذي يقدمه نظام دعم القرارات تستخدمه الادارة بعد ذلك في اختيار واحد أو أكثر من المقترحات الخاصة بالدعاية للمبيعات.

والميزتان الأساسيتان لنظام دعم القرارات هما:

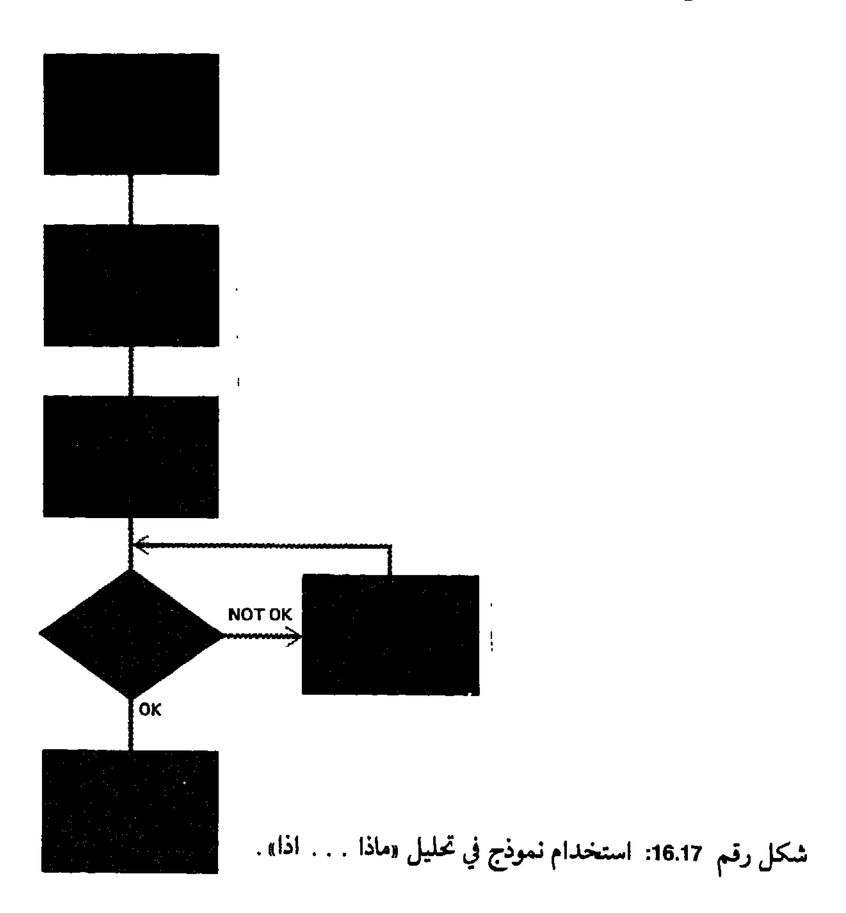
مزايا نظام دعم القرارات:

(١) مساعدة متخذ القرارات في تنفيذ تحليل « ماذا . . . اذا».

(٢) تقليل الوقت اللازم لأداء عمليات «سحق الأرقام» حيث يزيد نظام دعم القرارات من وقت متخذى القرارات المستخدم في أداء انشطة مهنية لتحقيق أهدافهم الرئيسية بالفعل.

ويلاحظ ان هدف نظام دعم القرارات يجب أن لايكون عبارة عن تحويل عملية اتخاذ القرارات الى عملية آلية بالكامل بل انه يساعد الادارة في اتخاذ القرارات.وهناك العديد من المديرين الذين يقاومون نظم دعم القرارات بسبب تخوفهم من ان دعم الحاسب الآلى يسلبهم قوتهم. ولايكون نظام دعم القرارات فعالا إلا إذا تم تطويره كوسيلة للادارة ليزيد او ليوسع من امكانياتها على اتخاذ القرارات.

عادة ما تعبر الادارة العليا عن احتياجاتها لاستخدام الحاسب الآلى كوسيلة شخصية يمكن ان تسهم في عملية اتخاذ القرارات. وهؤلاء المنفذون يريدون توفير امكانية سؤال الحاسب الآلى «ماذا . . . اذا» اتخذ اجراء معين والحصول على اجابة مناسبة. أى أن الادارة ترغب في سؤال النظام ليتنبأ بنتائج معتمدة على الظروف الحالية. وفي مجالات مثل التخطيط المالى والتنبؤ بالمبيعات وتخطيط الميزانية مثل امكانية السؤال هذه ستحسن بشدة من تطبيقات الحاسب الآلى.



شكل رقم 16.17: استخدام نموذج في تحليل «ماذا . . . اذا».

وعلى مستوى أكثر بساطة فان صفحات الانتشار الآلية تسهل من اجراء تحليل «ماذا . . . . اذا» أى أنه يمكنك تغيير عناصر الميزانية على سبيل

المثال وينتج لك الحاسب الآلى كل الحسابات الجديدة طبقا لهذه التغييرات. وسيكون هذا موضوعا بسيطا بالطبع بالنسبة لنظام دعم قرارات كامل.

وقد صممت نظم دعم القرارات لتيسر للادارة العليا التشغيل الفردي للحاسب الآلى ولتمكن المدير أن يسأل أسئلة «ماذا . . . اذا» ومن اتخاذ القرارات المناسبة طبقا للاجابة التي يتلقاها.

ويتطلب تحليل «ماذا . . . اذا» تطوير نموذج لبعض أنشطة النظام الحالى. ينتج عن أسئلة الادارة معاملة للنموذج أو تشغيل للنموذج. وطبقا للاحتمالات المحددة للاجراءات المختلفة يختار الحاسب الآلى البديل الأكثر احتمالا في انتاج النتائج المرغوب فيها (أنظر شكل 16-17).

ولكى تكون نظم دعم القرارات فعالة فيجب ان تكون قادرة على مقابلة الاحتياجات الفردية للمديرين وان تكون مرنة وسهلة الاستخدام. والهدف هو توفير نماذج وقواعد بيانات وطرق دعم حاسب آلى اخرى محددة لمتخذ القرار على مستوى منفذى الادارة العليا. ومن الواضح ان مثل هذه النظم تمثل طاقة هائلة للادارة إلا انها تتطلب مواصفات تصميم معينة يجب ان تكون دقيقة ومتعددة الجوانب.

ثانيا : اساليب علم الادارة المستخدمة في نظم المعلومات
Management Science Techniques Used in Information Systems

لقد ركزنا على الأنشطة العامة الخاصة بتصميم نظم المعلومات الادارية. وهناك عدة معالم فنية تصاحب هذه الأنشطة يجب أن تذكر. وعلم الادارة هو مجال يستخدم الأساليب الرياضية والعلمية في مساعدة الادارة في عملية اتخاذ القرارات. وهذه الأساليب فعالة بصفة خاصة في تصميم نظم دعم القرارات. وتشمل هذه الأساليب ما يلى:

(أ) بحوث العمليات Operations Research

بحـوث العمليات هى اسلوب رياضيات عادة ما يظهر في برامج علم الادارة على مستوى الدراسات العليا. ويشمل استخدام الحاسب الآلى في تطوير تعبيرات حسابية تعرف علاقات متداخلة معقدة بين عناصر البيانات داخل المؤسسة.

(ب) المحاكاه وبناء النماذج Simulation and Model Building

المحاكاه هو أحد أساليب بحوث العمليات ويتم فيه تطوير تمثيل أو عمل نموذج للنظام بحيث يمكن معاملته ودراسته بهدف فهم تصرف النظام الفعلى ولعمل تنبؤات خاصة بالنظام.

وبصفـة عامـة يستخـدم نمـوذجـين اسـاسيين. فهناك النموذج الواقعى Physical Model مثل نموذج الطائرة التي تطير في نفق هوائى لمحاكاة ظروف الطيران الحقيقية. وهناك نوع آخر من النماذج وهو النوع الذي يهتم به رجال الأعمال في الدرجة الأولى وهو نموذج تخيلى أو نموذج رياضى والذي يمكن ان يضعه محلل النظم على هيئة مصطلحات رياضية ثم يبرمجه المبرمج.

ويقدم أسلوب المحاكاة فرصة سؤال الحاسب الآلى «ماذا يمكن ان يحدث اذا كنت سأفعل كذا» للمديرين. وبهذا يسمح لهم باختيار اثر فعالية القرارات دون تنفيذها بالفعل. وبهذه الطريقة يمكن للحاسب الآلى ان يحاكى الشروط التي يهدف المدير الى فرضها على النظام ثم يمكنه بعد ذلك ان يتنبأ بالنتائج المناظره. وعلى هذا فان المحاكاة عبارة عن اسلوب يستخدم في نظم دعم القرارات.

وفيما يلى قائمة ببعض التطبيقات التي يمكن استخدام المحاكاة فيها في مجال الاعمال.

في كلمات قليلة In A Nutshell

تطبيقات المحاكاه Simulation Applications

١ - ما هو حجم الزيادة في قوة مبيعات احد محلات البيع لمقابلة احتياجات المستهلك بكفاءة في موسم الطلب الزائد على السلعة؟

٢ - ماهو مقدار الزيادة في عدد محدد من الماكينات الجديدة في احد المصانع ليخفف من ضغط الانتاج الحالى؟

٣ - كيف تكون التغييرات الخاصة في سياسات قسم مراقبة المخزون لتقليل من الاستثمارات في المخزون لحفظ في نفس الوقت، كمية من السلع تكون متاحة للبيع لمقابلة طلب المستهلكين؟

٤ - كيف تتأثر صورة ارباح الشركة طبقا لاقتراح محدد خاص بانفاق رأس المال؟

٥ - كيف تتأثر مبيعات احد المخازن بتغييرات سياستها التمويلية؟

٦ - كيف تؤثر الزيادة في نشاط الشركة بافتتاح فرع جديد لها على أرباحها؟

فالمحاكاه أسلوب قوى جدا انتشر استخدامه كوسيلة من وسائل علم الادارة لعدة اسباب.

١ - يستخدم الحاسب الآلى لمحاكاه الزمن. يمكن ان يمثل الحاسب الآلى الأحداث التي يمكن ان تستغرق اياما او أشهرا أو سنوات في تنفيذها وذلك في دقائق. وعلى هذا فيمكن للمدير ان يرى تأثير سياسة معينة في خلال فترة زمنية معينة فورا.

٢ - غالبا ما يكون هناك تكاليف باهظة للادارة اذا ما نفذت قراراً معيناً خاصة من ناحية المخاطر المالية والوقت المنقضى والموارد الآدمية دون ان

تعرف فرصة نجاحه فان استخدام المحاكاه يزيد من فرصة نجاح القرار الذي حدث له محاكاه في الواقع العملي حيث أنه يكون قرارا حكيما.

٣ - في الكثير من تكوينات الاعمال تكون العلاقات بين النظم الجزئية في غاية التعقيد. ونتيجة لهذا لايكون من الممكن استخدام علاقات بسيطة لتحديد تأثيرات قرارات محددة. اذا ما غيرت الادارة بعض أوجه احد النظم على سبيل المثال فقد لا يكون سهلا تحديد تأثير ذلك على بقية النظم. باستخدام المحاكاه يمكن تعريف التأثيرات المحتملة لقرار خاص بسياسة عامة بدقة.

٤ - لقد تطورت لغات برمجة ذات مستوى مرتفع لكتابة برامج لتنفيذ تجارب المحاكاه. يشمل ذكر القليل من لغات البرمجة هذه اللغات الشائعة الاستخدام التالية:

(أ) نظام GPSS لمحاكاة نظم ذات اغراض عامة.

(ب) نظام DYNAMO.

(جـ) نظام GASP برنامج محاكاة للأنشطة العامة.

(د) نظام SIMSCRIPT.

وباستخدام هذه اللغات يحتاج المبرمج أو المحلل أن يقدم سلسلة من مواصفات النظام فقط لكى يمكن للحاسب الآلى أن ينفذ عملية المحاكاه. وعلى هذا فان المحاكاة أكثر انتشارا في الوقت الحالى وذلك لتوفر نظم البرامج الخاصة بها.

٥ - تستخدم كثير من الشركات المحاكاة كوسيلة لتدريب الاداريين لتمكن المديرين من تنمية مهاراتهم في إتخاذ القرارات. وعادة ما يلتحق المديرون في «مباريات ادارية» وهذا هو أسلوب يقوم فيه رواد الاعمال باجراء تجارب على شركة افتراضية لمعرفة ما اذا كانوا قادرين على تحديد مناطق المشاكل ولمعرفة ما اذا كانت القرارات المختلفة التي يقترحونها لحل المشاكل ستكون فعالة حين تنفيذها أم لا. باستخدام المباريات الادارية يتعلم رواد الأعمال كيفية اتخاذ قرارات ذات كفاءة أعلى.

(جـ) أساليب احصائية متقدمة Advanced Statistical Techniques

لقد أصبحت المجموعات الاحصائية التي تستخدم العمليات الاحتمالية واساليب مونت كارلو للمحاكاة وطرق البرمجة الخطية وما إلى ذلك مفيده جدا لمشغل المعلومات ويتم تعليم هذه الأساليب في البرامج التعليمية العديدة في مجال الأعمال وعلم الادارة.

ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : مقارنة منهج النظم التقليدي مع منهج نظام المعلومات الاداري

نظام معلومات اداري	منهج النظم التقليدي
أ) يعامل كل نظام كنظام جزئي داخل مؤسسة متكاملة.	أ) يعامل كل نظام ككينونة مستقلة.
ب) مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الادارة العليا.	ب) مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الادارة المتوسطة والادارة الدنيا والعاملين في التشغيل.
جـ) يتم مقابلة احتياجات المستويات الأقل في الادارة من خلال عملية تصفية.	

ثانيا : متطلبات نظم المعلومات الادارية.

أ) قاعدة بيانات في خط مفتوح - يستخدم وسط تخزين رئيسي بدلا من ملفات منفصلة لنظم منفصلة.

ب) امكانية التشغيل المتداخل وذلك لعمل استعلامات والحصول على اجابات عليها.
جـ) تسهيلات تشغيل البيانات - توضع نهايات طرفية أو محطات عمل في مكاتب المديرين للوصول الفورى إلى قاعدة البيانات.
د) وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد.

ثالثا : سمات نظام المعلومات الادارى.

أ) نظام ادارة قاعدة بيانات - مجموعات نظم برامج لتتيح التخزين والاستعادة والاستعلام واعداد التقارير من قاعدة البيانات.
ب) قاموس بيانات - يتيح معلومات وصفية لعناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

رابعا : افراد :

اداری قاعدة بيانات - شخص مسؤول عن صيانة قاعدة البيانات والتأكد من أن موارد البيانات تدار بكفاءة.

خامسا : لماذا تفشل تطبيقات نظم المعلومات الادارية في بعض الأحيان.

أ) اتصالات غير كافية بين مهنيو تشغيل البيانات والمستفيدين.
ب) التقديرات المنخفضة جدا للتكلفة.
جـ) عدم المقدرة على وضع أولويات مناسبة.
د) مشاكل الأمن والمراقبة.
هـ) نمطية غير كافية.
و) التغيرات المستمرة في احتياجات الادارة.

اختبار تقويم ذات للفصل
Chapter Self - Evaluating Quiz

(١) MIS هو اختصار ـــ ـــ .

(٢) تمد نظم المعلومات الادارية الادارة العليا بـ ـــــ.

(٣) (صحيح أم خطأ) يركز تحليل النظم التقليدي على أسلوب التحليل من القمة للقاعدة.

(٤) (صحيح أم خطأ) يتم مقـابلة احتياجـات كل نظام جزئى في نظام المعلومات الادارى عن طريق عملية تصفية.

(٥) يمكن الحصول على المخرجات في نظام المعلومات الادارى على هيئة تقارير دورية أو ـــــ .

(٦) قاعدة بيانات نظام معلومات ادارى هى ـــ ـــ .

(٧) عادة ما تستخدم اتصالات البيانات مع نظام المعلومات الاداري لتقدم ـــــ .

(٨) (صحيح أم خطأ) نظم المعلومات الادارية المتكاملة كلية عادة ما تكون مكلفة جدا.

(٩) DBMS هو اختصار لـ ـــــ .

(١٠) تسمح نظم ادارة قواعد البيانات للمستفيد بتشغيل قاعدة بيانات عن طريق لغة غير فنية وموجهة للمستفيد تسمى ـــــ .

(١١) يقدم ـــ ـــ معلومات وصفية عن عناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

(١٢) يسمى مهنى الحاسب الآلى المسؤول عن صيانة قاعدة البيانات ـــ .

(١٣) فشلت نظم المعلومـات الادارية في بعض الأحيان بسبب مشـاكـل الاتصالات بين ـــ و ـــ ـــ .

(١٤) (صحيح أم خطأ) يتطلب تصميم نظم المعلومات الادارية مراقبة أكثر دقة من النظم التقليدية.

(١٥) (صحيح أم خطأ) من المهم حين تصميم نظم المعلومات الادارية ان

تكون النظم المتكاملة مرنة بدرجة كافية لمقابلة الاحتياجات المتغيرة للمؤسسة.

الحـــــل :

(١) نظام معلومات اداري
(٢) أسلوب متكامل للشركة ككل لكى يسهل من عملية اتخاذ القرارات.
(٣) خطأ - يركز تصميم نظم المعلومات الادارية على اسلوب التصميم من القمة إلى القاعدة.
(٤) صحيح - تقابل احتياجات الادارة أولا ثم تقابل بعد ذلك احتياجات تشغيل كل نظام جزئى عن طريق عملية تصفية.
(٥) اجابات للاستعلامات.
(٦) وسط تخزين مركزى يحتوى على البيانات المطلوبة لكل النظم الجزئية.
(٧) امكانية تشغيل متداخل.
(٨) صحيـــح.
(٩) نظام ادارة قاعدة البيانات.
(١٠) لغة استفسار.
(١١) قاموس البيانات.
(١٢) مدير أو ادارى قاعدة البيانات.
(١٣) الادارة أو المستفيدين- محللى النظم.
(١٤) صحيح - باستخدام نظام المعلومات الادارى فان العناصر المتكاملة للمؤسسة يمكن ان توفر الفرصة لحدوث جرائم.
(١٥) صحيـــح.

مصطلحـــات Key Terms

عمل سلاسل	Chaining
قاعدة بيانات	Data Base

ادارى قاعدة بيانات	Data Base Administrator
نظام ادارة قاعدة بيانات	Data Base Management System (DBMS)
قاموس بيانات	Data dictionary
نظام دعم القرارات	Decision Support System (DSS)
قاعدة بيانات هرمية	Hierarchical data base
قائمــــة	List
مباراة ادارية	Management game
نظام معلومات ادارى	Management Information System (MIS)
قاعدة بيانات شبكية	Network data base
مشـــير	Pointer
لغة استفسارات	Query language
قاعدة بيانات علاقية	Relational data base
محاكاه	Simulation
نظام جزئى	Subsystem
منهج النظم التقليدى	Traditional Systems Approach
تكوين شجرى	Tree Structure

أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : اجب عما يلى بعلامة صح أم خطأ.

(١) معظم الشركات التي لديها كمبيوتر تستخدم نظم معلومات ادارية متكاملة.

(٢) تقدم نظم المعلومات الادارية الادارة بالمعلومات الحديثة التي تم الحصول عليها عن طريق استخدام الحاسب الآلى لتتداخل كل أقسام الشركة المختلفة مع بعضها.

(٣) في الشركات التي تستخدم نظم معلومات ادارية تعمل النظم الخاصة بالأقسام مستقلة.

(٤) تعنى قاعدة البيانات ان كل نظام فرعى يشترك مع بقية النظم الفرعية في مخزن بيانات مركزى.
(٥) توجد نظم ادارة قواعد بيانات متاحة لاستخدامها مع أجهزة الميكروكمبيوتر.
(٦) معرفة لغة البيسك اساسية ليتمكن المدير من تشغيل قاعدة البيانات عن طريق النهاية الطرفية.
(٧) فشلت بعض نظم المعلومات الادارية لأنها لم تتمكن من مقابلة التغييرات التي حدثت في احتياجات الادارة.
(٨) فشلت العديد من مشاريع نظم المعلومات الادارية لأنها استخدمت تشغيل الدفعة بدلا من تشغيل الخط المفتوح.
(٩) يباع نظام ادارة قاعدة بيانات تقليدى لمؤسسة متوسطة الحجم تستخدم جهاز حاسب آلى كبير بأقل من 2000$.

ثانيا : املأ الفراغات في العبارات التالية:

(١) يقدم نظام المعلومات الادارى للادارة معلومات حديثة تم الحصول عليها عن طريق استخدام الحاسب الآلى في ــــ .
(٢) يشير ــــ إلى ملف بيانات كبير جدا يحتوى على كل المعلومات التي تحتاجها النظم الجزئية المختلفة داخل النظام.
(٣) ميزتان اساسيتان لنظام المعلومات الادارى هما ــــ و ــ .
(٤) امكانية التشغيل المتداخل لازمة لنظام المعلومات الادارى بسبب ــــ .
(٥) يتم تحقيق امكانية التشغيل المتداخل باستخدام ــــ .
(٦) وسط البرمجة المتعددة عادة ما يكون لازما لنظام المعلومات الادارى حيث انه يسمح بـ ــــ ــــ .
(٧) عادة ما يتطلب عدة سنوات لتطوير نظام معلومات ادارى وذلك بسبب ــــ ــــ .

(٨) هناك سببان أساسيان لعدم اعتبار بعض الشركات تنفيذ مشاريع نظم معلومات ادارية هما ــ و ــ .

تطبيــــق Application

«سياسات النظم» صامويل سولومون.
"The Politics of Systems" By Samuel H. Solomon

لقد انتهى السيد بيترز Mr. Peters نائب رئيس نظم معلومات شركة XYZ من شرحه لأحد زائريه عن النظم الأساسية في تطوير الأقسام المختلفة للشركة. وقد كان نظام التسويق مصدرا لفخره بصفة خاصة لأنه كان سينتهى من اعداده في الشهر القادم أى في الوقت المحدد له وبنفس الميزانية المحدده له.

وبعد ذلك مباشرة تسلم بيترز مذكرة من قسم التسويق تخبره بتكوين مجموعة لنظم دعم القرارات. وقد حاول بيترز ان يخفى دهشته وارتباكه عندما قرأ المذكرة ثم رافق ضيفه إلى الباب وأخذ يفكر في الخطوة التالية. لقد تحولت دهشته إلى غضب حينما فكر في النظام «الناجح» الوشيك الانتهاء منه لقسم المستفيدين. فهذه هي أول مرة يسمع بيترز فيها عن المشروع. فهو لم يكن حتى متأكدا بما يعنيه مدير التسويق «بنظام دعم القرارات».

وهذه الحالة الافتراضية قد تبدو متطرفة إلا أنها تمثل مشاكل يواجهها العديد من مديرى تشغيل البيانات اثناء مكافحتهم لأمور تحيط بنظم المعلومات. لقد كان بيترز نشيطا في عمل المشتروات وادارة مرؤسيه كما أنه اعد نظام المعلومات الادارى الذي يبدو له ان شركة XYZ في حاجة إليه. الحقيقة هى ان فشله لم يكن فشلا فنيا أو حتى فشلا اداريا على الأقل في أى معنى. بل كان نوعا من أنواع السياسات.

لقـد بذرت البذور حينها التحق بيترز بالشركة. فثقة جونسون Johnson النائب الأول لرئيس الشركة للشئون الادارية في ان بيترز يشرف علـى نظم المعلومات وانه يستطيع الوصول إلى الأفراد المناسبين تبدو كافية. إلا أن بيترز سمح لنفسه ان يستدعى للعمل علـى مستـوى ادارى خاطىء بواسطة أفراد خطأ. فقد استمر في عمله بدون أمر واضح من الادارة العليا خاص بخطة نظم المعلومـات وعلى هذا فلم يكن متأكدا ممن هم عملاؤه الذين سيقوم بخـدمتهم ولابكيفية خدمتهم. كما أنه لم يتحقق عن كيفية ظهور قرارات ومشاريع النظم في أعين رؤساء الأقسام الأخرى بانها فراشة تطير في السماء. انها خسارة لكل من شركة XYZ ولبيترز نفسه.

ان استخدام كلمتى سياسات ونظم مع بعضهما قد تثير الرعب في قلوب مهنيوا الحاسب الآلى الفنيين الذين يريدون اداء العمل فقط . إلا أن كلمة سياسات هى وسيلة تعد بها معظم القرارات الهامة. بينما لا تستطيع المؤسسات معـالجـة الأمـور عن طريق نظام مكـون من طرفين فلا تستطيع سياسات المؤسسات اعداد جو للمناقشات والاتفاق الجماعى فى الرأى. أكثر من ذلك فإن تسخير القوى السياسية هو الطريق الآمن الوحيد للنجاح في عمل تنظيم لأحد النظم. ان الأهداف الرسمية السياسية لمديري تشغيل البيانات هى بالتقريب: نجاح النظام لديه فرصة قليلة في مرحلة التوثيق وتغيير المشروع. ادارة العملية التنـظيمية لدعم نظم المعلومـات وتقنية المعلومات هى العامل الوحيد ذو أقصى أهمية.

لقد جمع بيتركيين Peter Keen كل جوانب الموقف في عدد مجلة -Communi cations of the ACM حينما كتب ان «تطوير نظم المعلومات هو قرار سياسى من الدرجة الأولى مثل العملية التقنية. وآلية التنظيم تكون مطلوبة لتمد مديرى نظم المعلومـات الادارية بالسلطة والموارد اللازمة في المناقشات. وتهمل النظرة التقليدية لنـظام المعلومـات الادارى كوظيفة للعاملين مجموع متخذى القرارات في المؤسسة

والاتصال بين المعلومات والسلطة. تغير نظم المعلومات باستمرار العلاقات واطارات الاتصالات والتأثير الملموس والسلطة والرقابة. ويجب على هذا ان تميز سياسة التنفيذ وتتعامل مع سياسات البيانات وما يشبه ذلك حتى بها فيها شريعة اعاقة التنفيذ.»

تشغيل البيانات في مرحلة حرجة

لقد وصل تشغيل البيانات حاليا مرحلة حرجة في تطوره السياسى. فاقسام نظم المعلومات الادارية يحيط بها نظم معلومات متقادمة وتنظيمات مدعمة مبنية على أفكار الستينيات والسبعينيات الميلادية. «اغتصاب عرش» النظم داخل وخارج المؤسسة ظهر لمقابلة طلبات وسط الأعمال المتغير. اثناء السبعينيات الميلادية ظهر التهديد من شركات المشاركة الزمنية وفي الثمانينات الميلادية رأينا بائعى اجهزة الميكروكمبيوتر يقومون بتسويق نظم المعلومات وبيعها إلى المستفيد النهائى مباشرة. بالاضافة إلى ذلك فإن موردوا نظم البرامج وشركات الاستشارات وخبراء النظم المستقلين يقللون من سلطة نظم المعلومات الادارية. فالمستفيدون يدعمهم زيادة اهتمامهم بالحاسبات الآلية وبقوة الحاسبات الآلية التي تتوفر لديهم في مكاتبهم يطالبون، وفي بعض الأحيان يفرضون، برقابة مباشرة على متطلباتهم من تشغيل البيانات.

المصـــدر Datamation, December, 1983 Page 212

أسـئلة :

(١) فهم المصطلحات:

عـرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.

أ) مجموعة نظم دعم القرارات.

ب) نظم معلومات ادارية كوظيفة للأفراد.

جـ) قوة حاسب آلى في مكاتبهم.

(٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.

وضح العبارات التالية والتي ظهرت في التطبيق.

أ) لم يميز بيترز ان كيفية ظهور قرارات ومشاريع النظم في أعين رؤساء الأقسام الأخرى هى مثل فراشة تطير في السماء.

ب) وضح النقاط الأساسية التي وصفها بيتر كيين في مقالته في مجلة Communications والمذكورة في التطبيق.

(٣) اعتبارات ادارية:

لقد أثير في هذا التطبيق انه يجب على نائب رئيس نظم المعلومات أن يكون لديه تكليف واضح من الادارة العليا لكى ينفذ عمله بطريقة مناسبة. وضح معنى هذا.

(٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية واخلاقية

ماهى بعض التأثيرات الموجبة والسالبة للأعمال التي لديها عاملين ليس لديهم معرفة بالحاسب الآلى بصفة عامة.

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

تدرس شركة مصطفى عرضا لأحد الموردين خاصا بنظام معلومات ادارى يعمل في وسط تشغيل بيانات مزدوج. سيركز النظام على أوجه نقاط ادخال البيانات ومراقبة مخزون الوجبات المعدة لعمليات شركة مصطفى.

(١) حدد (أ) نوع التقارير الدورية.

(ب) ونوع الاجابات على الاستعلامات التي تكون مفيدة جدا للادارة.

(٢) حدد كيفية تحقيق عمل قاعدة بيانات علاقية تستخدم السلاسل.

(٣) حدد كيفية تحقيق قاعدة بيانات هرمية باستخدام تكوينات شجرية.

(٤) هل تحتاج شركة مصطفى لامكانية خط مفتوح ووقت حقيقى لنظام معلوماتها الادارى؟ وضح اجابتك.
(٥) هل يمكن استخدام نظام دعم قرارات في شركة مصطفى؟ وضح اجابتك.
(٦) اذا كنت احد العاملين في ادارة شركة مصطفى ماذا ستكون اهتماماتك الخاصة بتطوير نظام المعلومات الادارى؟

اعلانات الحاسب الآلى : التركيز على التسويق

The Computer Ad: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يشمل « ADABAS : نظام ادارة قاعدة بيانات» والذي يظهر في شكل 16-18.

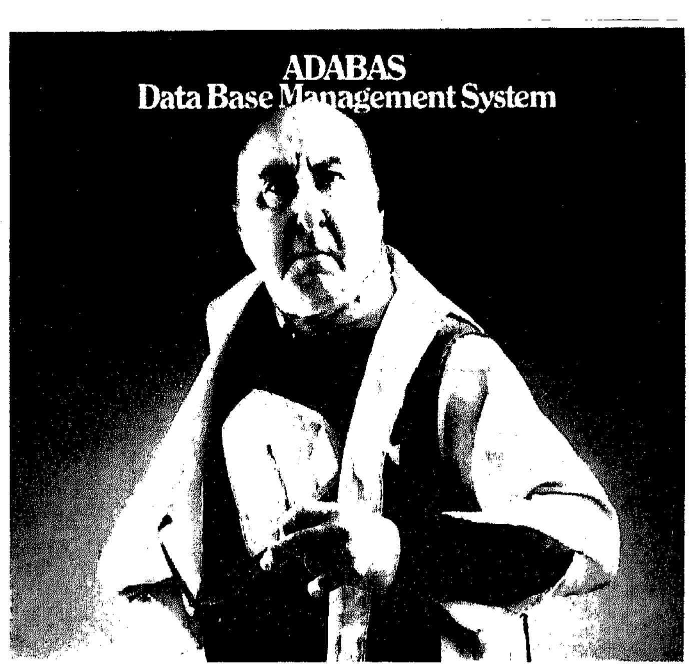
لاتنخدع : فتحت نظام ادارة قاعدة البيانات ADABAS التعاونى والصديق الشخصى يوجد ادارة قاعدة بيانات معد وقادر على معاملة كل تطبيقاتك في ادارة البيانات.

ارسل ADABAS لانقاذ شركتك المستمرة في النمو فهو نظام شامل وعلاقى لأجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة من طراز IBM والتي لها معالم قاموس البيانات ولغات استفسار تستخدم في وسط الخط المفتوح وكاتب تقارير على هيئة دفعات ولغة سطح بينى للحاسب الآلى المضيف كما يمكن تشييد نظام ADABAS خلال يوم واحد فقط وهو سهل الاستخدام ولايحتاج إلى مهاره خاصة.

كما ان نظام ADABAS سريع وبالنسبة للتغييرات السريعة لايمكن ضرب نظام ADABAS وذلك بسبب قائمته المعكوسة التي تجعل من الضرورى تعريف العلاقات الموجودة بين البيانات بعضها البعض أو

تعريف طرق الاتصال بالبيانات وباضافة نظام انتاجيه يسمى NATURAL تستطيع ان تقلل الوقت اللازم لتطوير التطبيق بنسبة تصل إلى 90% .

والنظام سريع وقوى وقادر على معاملة كل احتياجاتك من ادارة البيانات في مجموعة واحده. احضر احد ندوات ADABAS وشاهد ذلك بنفسك.



Mild mannered, but incredibly powerful.

شكل 16-18

أسـئلة :

١) عرف المصطلحات كما استخدمت في الاعلان:

أ) نظام يشبه العلاقات — Relational – like systems

ب) قاموس بيانات في خط مفتوح — On–line data dictionary

جـ) لغة استفسارات في خط مفتوح
On–line inquiry language

د) كاتب تقارير دفعة — Batch report writer

هـ) سطح بينى للغة مضيفة — Host langauge interface

و) قائمة معمارية معكوسة — Inverted list architecture

٢) ماذا يعنى القول

أ) «للتغييرات السريعة لايمكن ضرب ADABAS »؟

ب) «ليس من الضرورى تعريف علاقات البيانات أو طرق الوصول إلى البيانات مسبقا»؟

٣) افرض انك مدير تدرس امكانية الحصول على ADABAS. اكتب قائمة بالاسئلة التي ستسألها لممثل المبيعات.

القسم السادس
العنصر البشرى في استخدام الحاسب الآلى

THE HUMAN FACTOR IN COMPUTING



الفصل السابع عشر
قهر العقبات: جعل الحاسب الآلى آمنا وخاصا وصديقا للمستفيد

Obstacles To Overcome: Making The Computer Secure, Private, And User-Friendly

أهداف الفصل Chapter Objectives

لجعلك معتادا على :

- الحاجة الى اجراء امن ومراقبة ومراجعة للنظم المستخدمة للحاسب.
- تنوع جرائم الحاسب الآلى التي يمكن ارتكابها او التي ارتكبت فعلا.
- موضوع الخصوصية الذي اثير بالاتصال مع النظم المستخدمة للحاسبات الآلية.
- أنواع الأخطاء البشرية التي يمكن ان تحدث في النظم المستخدمة للحاسبات الآلية.

- مسؤوليـة المستفيد نحو التأكد بأن النظم مصممة بحيث تكون آمنة وسرية وصديقة للمستفيد.

أولا : مقدمـــة

أ) الحاجة إلى اجراءات أمن ورقابة ومراجعة

ب) مسؤولية المستفيد

١) العمل بنشاط مع محلل النظم
٢) وضع أهداف واقعية

جـ)آثار استخدام الحاسب الآلى على العاملين

ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية

أ) جرائم الحاسب الآلى

ب) موضوع الخصوصية

جـ) ضوابط التأكد من امن وخصوصية البيانات

١) مراقبات الوصول الى النظام
٢) فصل ودوران الوظائف في قسم تشغيل البيانات
٣) تصميم المراقبات اثناء مراحل تطوير النظم والبرمجة
٤) امن اتصالات البيانات
٥) منع الكوارث

د) حماية نظم البرامج

ثالثا : تقليل الأخطاء الآدمية

أ) أنواع الأخطاء الآدمية

١) اخطاء في بيانات المدخلات
٢) اخطاء تصميم النظم
٣) اخطاء البرمجة

ب) اجراءات مراقبة معاملة البيانات

١) مراقبة المدخلات
٢) مراقبة التشغيل
٣) مراقبة المخرجات

رابعا : اجراءات المراجعة

أ) وظيفة المراجعة

ب) عينة من وسائل المراجعة

١) العلامات والطلقات المحددة
٢) التتبـــــع
٣) بيانات اختيارية
٤) وسيلة اختبار شاملة

مساعدات نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

مصطلحـــات

أسئلة مراجعة

تطبيـــق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى

الفصل السابع عشر
قهر العقبات: جعل الحاسب الآلي امنا وخاصا وصديقا للمستفيد
OBSTACLES TO OVERCOME: MAKING THE COMPUTER SECURE, PRIVATE, AND USER – FRIENDLY

أولا : مقدمة Introduction

أ) الحاجة إلى اجراءات امن ورقابة ومراجعة
The Need for Security, Control, and Audit Procedures

يجب ان يؤخذ في الاعتبار ثلاثة مبادىء أساسية عند تصميم أى نظام يستخدم الحاسب الآلى:

١ - الحاسبات الآلية لاتخطىء في حد ذاتها. والأخطاء التي تنتج من الحاسب الآلى يكون مصدرها آدميون.

٢ - تتعرض النظم التي تستخدم الحاسبات الآلية بصفة خاصة لحدوث بعض الجرائم وفي الحقيقة فان متوسط الخسارة الناتجة عن جرائم الحاسبات الآلية تقدر بأكثر من $400,000 بينما يقدر متوسط جرائم السطو

على البنوك بحوالى $100,000 ويمكن للمحتالين ان يصلوا الى معلومات حساسة في قواعد بيانات بل وان يغيروا من هذه المعلومات ايضا وهذا يسبب مشاكل كبيرة للبنوك والمستشفيات وللادارات الحكومية ايضا.

٣ - لاتشمل تهديدات الأمن الحوادث المتعمدة فقط بل تشمل أيضا الكوارث الطبيعية مثل الحرائق والفياضانات وغيرها مما يسمى «بالقضاء والقدر».

وعلى هذا فليس كافيا ان يفترض المستفيد ان النظام الذي صممه مهنيوا الحاسب الآلى سيعمل كما هو محدد له بصفة دائمة، فقد لايعمل النظام المعتمد على الحاسب الآلى على النحو المرجو منه كنتيجة للحوادث المتعمدة والغير متعمدة من قبل الأفراد الذين يمكنهم الاتصال بالنظام. وعلاوة على ذلك قد يحدث الفشل نتيجة لاحداث تفوق مراقبة أى فرد.

وربما يعتمد نجاح تصميم النظام على مقدرة مهنى الحاسب الآلى (عادة ما يكون محلل النظم) والمستفيد ليس فقط في معرفة انواع الاخطاء البشرية الأكثر احتمالا والكوارث الطبيعية التي يمكن ان تحدث بل ايضا في معرفة أنواع الجرائم التي يمكن تخيلها بانها تعرض سلامة النظام للشبهة. حيث أنه من غير الممكن توقع كل المواقف التي قد تعرض سلامة النظام للشبهة فيجب على محلل النظم ان يصمم اجراءات مراجعة للتأكد من عدم حدوث الأخطاء بصفة منتظمة. وعادة ما يحتوى النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى على ثلاثة اجزاء رئيسية:

١ - تصميم عناصر وظيفية للنظام مثل نوع التشغيل المستخدم (الخط المفتوح أو تشغيل الدفعة او الوقت الحقيقى) وأنواع الملفات المستخدمة (مثل شريط مغناطيسى أو قرص مغناطيسى...) وتصميمات اشكال جميع المدخلات والمخرجات وغيرها.

٢ - تصميم اجراءات أمن ومراقبة للتأكد من سلامة النظام وانتاج مخرجات حديثة ودقيقة ومفيدة.

٣ - تصميم اجراءات مراجعة لتمكن المراجعين من التأكد من أن النظام يحقق الأهداف المرجوة منه.

وقد بدأت المنظمات تدرك ان تصميم هذه المكونات ليست مسؤولية محلل النظم وحده فالمستفيد ومهنيو الحاسب الآلى مثل المراجعين والمديرين يجب ان يتعاونوا مع محلل النظم للتأكد من ان كل أوجه النظام قد تم تصميمها بعناية وانها متكاملة وانه يتم التحكم فيها بالطريقة المناسبة.

وبصفة عامة فان تصميم اجراءات الأمن والرقابة للنظام أكثر صعوبة من تصميم عناصر النظام الوظيفية الأخرى لأنه من الضرورى بناء عناصر تحمى من «المجهول» بقدر ما تحمى من «المعلوم».

ويعد تصميم اجراءات المراجعة أمراً ضروريا ليكفل فحص أداء النظام وتحديد درجة كفاءة تشغيله.

وسوف نلقى الضوء في هذا الفصل على أنواع المشاكل التي يجب أن نتوقعها عند تصميم وتنفيذ تصميم جديد ونستكشف اجراءات الأمن والمراقبة والمراجعة الشائعة الاستخدام لتقليل هذه المشاكل.

وعند تصميم احد النظم يجب على محلل النظم ان يتذكر دائما قانون مورفى والذي ينص في معناه الواسع على أنه اذا كان من الممكن لبعض الأشياء ان تكون خاطئة فسوف تكون خاطئة. وعلى هذا فيجب ان تصمم كل اجراءات المراقبة لاكتشاف مثل هذه الأخطاء.

(ب) مسؤولية المستفيد The User's Responsibility

١) العمل بنشاط مع محلل النظم Working Actively with the Systems Analyst

لقد ناقشنا بالفعل حقيقة وجود فجوة اتصالات بين محلل النظم والمستفيد والنتيجة هى ان النظم المستخدمة للحاسب الآلى تكون في بعض الأحيان

غير موثوق فيها وباهظة التكاليف وليست هى ما تريده الادارة أو العاملين في التشغيل في واقع الأمر. وعلاوة على ذلك يمكن أن ينتج مخاوف ومقاومة من العاملين في التشغيل ومن الادارة من النظام المستخدم للحاسب الآلى الذي تنعدم الثقة فيه وبالتالى لايستغل بكفاءة.

ولعبور فجوة الاتصالات هذه يلزم ان (١) يصبح المستفيد أكثر اعتيادا على متطلبات استخدام الحاسبات الآلية وان (٢) يصبح محلل النظم حساسا أكثر لاحتياجات الاعمال التي يعمل في اطارها. ولاينتظر من المستفيد ان يترك استخدام النظام للحاسب الآلى الى محلل النظم كلية وينتظر منه ان يصمم النظام كله ويبرمجه دون أى تدخل منه. فيجب على المستفيد أن يتدخل بنشاط مع محلل النظم مع بداية مراحل التصميم وخلال مراحل البرمجة والتنفيذ.

التعاون بين المستفيد ومحلل النظم ضرورى للأسباب التالية:

١ ـ يعمل المستفيد مع النظام يوميا وعلى هذا فهو لايعرف فقط التفاصيل الدقيقة لكيفية تشغيل النظام بل يعرف أيضا مواقع المشاكل والنقاط التي يمكن أن تثار. يجب ان تصل هذه الحقائق بصورة كافية إلى محلل النظم بحيث يمكنه بناء اجراءات تصحيحية وتحكم في النظام الجديد. وحيث ان محلل النظم ليس لديه بصفة خاصة نفس خبرة المستفيد الخاصة بالتفاصيل الدقيقة لنظام أعمال معين فتكون الاتصالات الفعالة بينهما ضرورية.

٢ ـ تذكر أن محلل النظم هو أحد العاملين بالشركة أو أنه استشارى لها. وبالتالى فيمكنه ان يوصى باجراء تغييرات فقط في النظام ولايستطيع ان يفرض هذه التغييرات إلا اذا تمت الموافقة عليها. وعلى هذا فإن عمل محلل النظم هو «بيع» التصميم للمستفيد بحيث يمكنه ان يحقق دعما كاملا منه. ومن مسؤولية المستفيد عند ذلك ان يوافق على التصميم حتى يمكن ان تبدأ البرمجة ويليها التنفيذ. وتحديد ما إذا كان احد

المقترحات كافيا يعنى تقويم ما إذا كان يحقق الأهداف المرجوة منه وما اذا كان يحققها بكفاءة وفاعلية وذلك في اطار الميزانية المسموح بها.

٢ - بعد الانتهاء من برمجة مكونات النظام وقبل تنفيذه يجب على المستفيد أن يتأكد من ان النظام الجديد يعمل على الوجه الأكمل. واحد طرق تحديد ما اذا كان النظام يعمل كما ينبغى هى تشغيل النظام باستخدام بيانات اختبارية يعدها المستفيد. ويجب ان تكون البيانات الاختبارية شاملة وتتضمن اخطاء معتادة كما ان هذه البيانات يجب ان تظهر أنواع الاستخدام السيء المتعمد المتوقع حدوثه.

ويمكن للمستفيد بعمله مع محلل النظم أن يتأكد من أن النظام لن ينفذ فقط كما ينبغى بل من أن جميع الأخطاء وسوء الاستخدام المتعمد وسوء استخدام النظام سوف تكتشف ويمنع أيضا قبل حدوث ضرر يتعذر اصلاحه. ومن الأفضل دائما منع حدوث الأخطاء بدلا من محاولة تصحيحها حين حدوثها.

(٢) وضع أهداف واقعية Establishing Realistic Goals

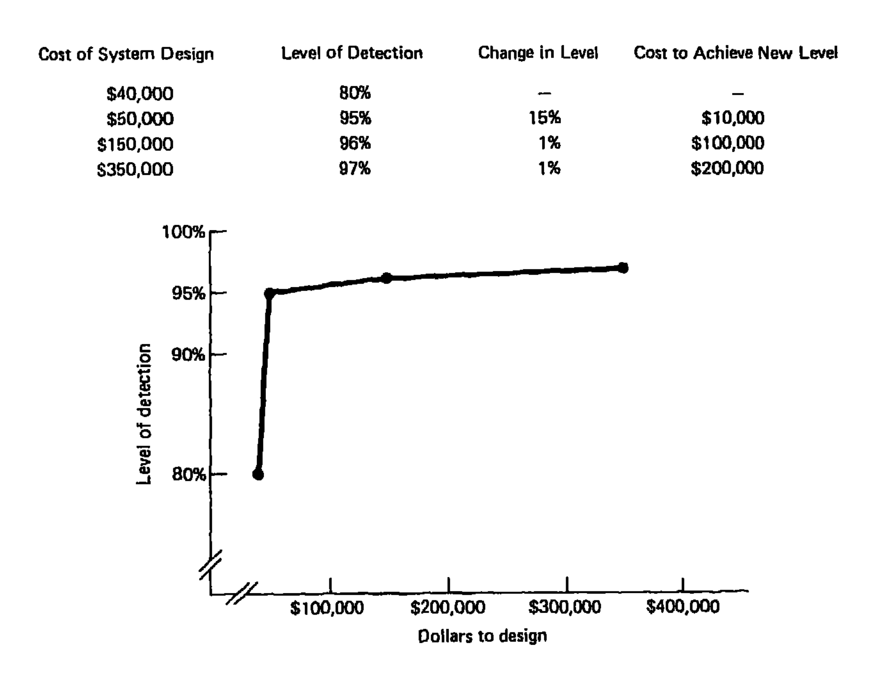
يجب ان يكون لدى المستفيد فهما واقعيا لكمية المجهود المبذول في التصميم والبرمجة المطلوبة لنظام معين. وقانونى الاقتصاد التاليين يطبقان حين استخدام الحاسب الآلى في القاء الضوء على العناصر التى تؤخذ في الاعتبار بهدف وضع أهداف واقعية.

أ) قانون تناقص الغلة. ينص قانون تناقص الغلة أساسا على أنه كلما اضفنا موارد للنظام (بصفة عامة) فسيستمر العائد الناتج في الزيادة حتى الوصول إلى نقطة معينة فقط . وعند الوصول إلى هذه النقطة فإن الاستمرار في إضافة الموارد لن يؤدى الى زيادة مناظرة في العائد. وبدلا من ذلك فسيبدأ معدل العائد في النقصان بالنسبة لكمية المدخلات المطلوبة.

ويعنى هذا المبدأ في مجال الحاسب الآلى انه عند نقطة زمنية معينة لاتكون قيمة العائد المكتسب من استخدام موارد اضافية (قوى عاملة - وقت - نقود

ـ معدات) لاضافة معالم إلى النظام المستخدم للحاسب الآلى كبيرة كما يمكن ان يتوقع لها وذلك بفحص التكايف المصاحبة للحصول على هذه المعالم الاضافية.

افرض أنه يمكن تصميم نظام لديه اجراءات تحكم بتكلفة $50,000 وذلك لاكتشاف ومنع 95% من الأخطاء المتوقعة وسوء الاستخدام المتعمد للنظام. ولزيادة كفاءة النظام ليكتشف 96% من الأخطاء المتوقعة وسوء استخدام النظام فقد يكلف ذلك $150,000 اضافية وقد يكلف اكتشاف 97% من الأخطاء $350,000. يوضح شكل 17-1 مفهوم قانون تناقص الغلة.



Cost of System Design	Level of Detection	Change in Level	Cost to Achieve New Level
$40,000	80%	–	–
$50,000	95%	15%	$10,000
$150,000	96%	1%	$100,000
$350,000	97%	1%	$200,000

شكل رقم 17.1: توضيح قانون تناقص الغلة.

ويكلف تحسين مستوى اكتشاف الأخطاء في هذا المثال من 80% إلى 95% نحو $10,000 اضافية فقط. إلا أنه لزيادة المستوى بمعدل 1% (من 95% الى 96%) سيكلف $100,000. يوضح هذا المثال قانون تناقص الغلة. ومن

وجهة النظر الاقتصادية البحته فبعد تحقيق مستوى اكتشاف 95% من الأخطاء فان العائد يتلاشى بالنسبة إلى التكلفة الاضافية التي يجب انفاقها لعمل نظام أفضل. وبصفة عامة فلن تكون زيادة مستوى اكتشاف الأخطاء بعد هذه النقطة فعالة من ناحية التكلفة إلا اذا كان هناك سبب آخر أقوى من التكلفة.

ب) قانون باريتو . فيلفريدو باريتو **Vilfredo Pareto** هو أحد علماء الاقتصاد الايطاليين في القرن التاسع عشر وقد درس توزيع الدخل في العديد من النظم الاقتصادية. ومن دراساته استخلص انه كقاعدة عامة يتحكم قلة من الأفراد في غالبية الثروة. واليوم عمم قانون باريتو ليطبق في العديد من النظم. ويقترح قانون باريتو في مجال الحاسب الآلى أنه لنظام معين يكون للقلة من مكوناته تأثير فعال على المخرجات المطلوب الحصول عليها. ويجب على محلل النظم والمستفيد ان يحددا هذه المكونات ويركزا عليها. ومثل هذا المنهج يكون ذو فاعلية كبيرة جدا عن اعطاء كل جزء من مكونات النظام نفس الوزن.

وعلى هذا فان قانون تناقص الغلة مع قانون باريتو يخبران بانه هناك نقطة معينة يقف عندها المستفيد ومحلل النظم عن النظر إلى تحسين النظام او تحسين العملية وذلك لأن كمية الموارد التي تنفق في البحث عن هذا التحسين تزيد جدا عن الفائدة الموجودة منه. وقد يكون من الممكن ايجاد هذه النقطة بالبحث المحدد والتركيز على قلة من أوجه النظام الحرجة المسؤولة عن معظم المشاكل الرئيسية في النظام.

(٣) وضع نظام صديق للمستفيد Establishing a User – Friendly System

اذا لم يصمم النظام بحيث يكون صديقا للمستفيد بصفة خاصة فلايتوقع ان يعمل النظام طبقا لما هو مرجو منه.

فعلى سبيل المثال غالبا ما يصمم مهنيوا الحاسب الآلى نظما تقدم رسائل

فنية أو موجزة على شاشات أنبوب أشعة الكاثود CRT وذلك لتوجيه المستفيد لمعرفة وادخال البيانات المطلوبة. واحد الرسائل لعاملى ادخال البيانات تأخذ الشكل التالى

```
ENTER EMPLOYEE'S NAME AND CODE
```

وهى غير كافية

فهل المطلوب ادخال اسم العامل كاملا؟ اذا كانت الاجابة نعم فهل سيتم ادخال اسم العائلة أولا؟ وهل سيتم ادخال اسمه الشخصى أم يكفى ادخال الاختصارات الدالة عليه؟ هل تستخدم فواصل لفصل الاسم؟ ماهو الرمز الذي يتم ادخاله وماهى القيم الممكنة لهذا الرمز؟ الرسالة التالية تكون أوضح وعلى هذا فهى صديقة أكثر للمستفيد.

```
ENTER EMPLOYEE'S LAST NAME, FIRST NAME, MIDDLE
      INITIAL, SEX CODE (1 = FEMALE, 2 = MALE)
SEPARATE EACH ENTRY WITH A COMMA:
```

ولجعل الرسالة أكثر صداقة للمستفيد وأقل مصدرا للخطأ فربما يكون رمز الجنس له قيما من حروف الهجاء مثل F للاناث و M للذكور.

وفي بعض الأحيان يوافق المستفيد على ما يوصى به محلل النظم. وعلى هذا يجب ان يدرك المستفيدون انه لايوجد شيء مثل الاجراءات او مجموعة الرموز الحتمية التي لايمكن تغييرها لجعل استخدام النظام أكثر سهولة. وبالرغم من ان بعض التغييرات قد تكون مكلفة جدا إلا أنه يجب اكتشاف كل البدائل.

(جـ) آثار استخدام الحاسب الآلى على العاملين
The Effects of Computerization on Workers

يجب ان يدرج المستفيد وكذلك محلل النظم الآثار العكسية الممكنة من

استخـدام الحـاسب الآلى على العـاملين وكيف يمكن ان ينتج أخطاء من الحاسب الآلى أو سوء استخدام متعمد أو غير متعمد.

وغالبا ما ينظر للحاسب الآلى على أنه آلة غير آدمية. ويميل الكثير من العاملين الى الشعور بالنفور من الحاسب الآلى خاصة عندما تستخدم الآلة في معظم أوجه اعمالهم. ويمكن ان يقود عدم الرضا هذا إلى احباط لدى العاملين بسهولة وينتج عنه عدم اكتراث او كره الشخص لعمله او لتعمده استخدام الحاسب الآلى استخداما سيئا بغرض الانتقام.

ومن جهة أخرى يمكن ان يكون لاستخدام الحاسب الآلى تأثيرات ايجابية على العاملين فامكانية اعطاء اجابات سريعة لاستفسارات العملاء عن حالة المخزون على سبيل المثال تزيد من رضا البائعين وتؤدى إلى زيادة عمولاتهم ايضا. ويمكن لاستخدام الحاسب الآلى ان يقلل من الأعمال المكتبية المملة ويتيح فرصة للعاملين ليكونوا مبتكرين في أعمالهم.

ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية

II Computer Crime and Invasion of Privacy

أ) جرائم الحاسب الآلى Computer Crime

حيث ان العديد من المؤسسات تعتمد على الحاسبات الآلية إلا ان القليل منها فقط يعرف كيفية استخدامها وهذا يزيد من فرصة حدوث الحاسب الآلى.

جرائم الحاسب الآلى عبارة عن ارتكاب سرقات أو اختلاسات أو سلب لمؤسسة باستخدام الحاسب الآلى. لاحظ ان العديد من هذه الجرائم لاتكتشف أو لايكتب عنها. وقد تم تقدير عدد جرائم الحاسب الآلى بانها 200,000 جريمة في السنة ولم يتم متابعة الا عدد قليل جدا منها. وغالبا عندما تكتشف احدى المؤسسات وقوع جريمة حاسب آلى فانها لاتقدمها للمحاكمة الجنائية. وهناك سببان اساسيان لعدم رغبة المؤسسة في الافصاح عن مثل هذه الجرائم.

١ - ربما يدمر الاعلان عن الجريمة ثقة عملاء المؤسسة وهذا صحيح بصفة خاصة مع البنوك.
٢ - غالبا ما تكون المؤسسة قد كلفت نفس الشخص للعمل كاستشارى لجعل الحاسب الآلى آمنا. وبعد كل ذلك فان هذا الشخص نفسه معتاد على نقاط الضعف في هذا المجال.

وتلقى الامثلة التالية الضوء على بعض جرائم الحاسب الآلى الشهيرة والتي اكتشفت في السنوات الأخيرة:

مثـــال (١) :

الخلفية: تتعـامـل شركـة The Equity Funding Corporation في الأموال وبوالص التأمين. وكانت أسهم هذه الشركة متداولة في سوق الأوراق المالية.

طبيعـة الجريمة : كان رئيس الشركة وبعض المنفذين في الادارة العليا يستخدمون نهايات طرفية لادخال بوالص تأمين لأفراد وهميين. وبادخال بيانات مزيفـة لعدة سنوات تمكنوا من زيادة اصول الشركة ظاهريا. ومن 97,000 بوليصـة تأمين كانت تدار عن طريق الحاسب الآلى كان حوالى ثلثى هذه البوالص مزيفة وقيمتها الأسمية حوالى 2.1 بليون دولارا! ونتيجة لأن هذه الشركة تحقق أرباحا أكثر مما تحققه في الواقع فقد كانت أسهم الشركة مرتفعة القيمة وبالتالى تمكن منفذوا الادارة العليا وهم من كبار المساهمين في الشركة من بيع أسهمهم محققين أرباحا طائلة.

وهناك وجه آخر لهذه الجريمة يعرف بنظام اعادة التأمين. فقد كانت تبيع الشركة قوائم مبرمجة من بعض بوالص التأمين الموجودة لديها لشركات تأمين أخرى (شركات اعادة التأمين) وهذا هو اجراء شائع الاستخدام تم تطويره لتوزيع مخاطر التأمين. وعلى أية حال فقد كانت القوائم التي تم اعدادها بواسطة الحاسب الآلى تحتوى على بوالص تأمين لأسماء وهمية وأخرى لاسماء حقيقية. وقد كان يضع منفذوا الادارة العليا للشركة أقساط اعادة التأمين

لبوالص الأسماء الوهمية. ثم كانوا يقدمون المستندات المزورة لاثبات ان بعض الأفراد الوهميين المؤمن عليهم قد توفوا وكمستفيدين من هذه البوالص استطاعوا ان يحصلوا على مليون دولار.

لماذا لم تكتشف الجريمة لعدة سنوات: كان المراجعون يقبلون القوائم المطبوعة بواسطة الحاسب الآلى والمدون فيها أسماء المؤمن عليهم بدون أى شك فيها.

كيف اكتشفت الجريمة: أفشى احد العاملين السابقين في الشركة بهذا المخطط وقد ادين 22 فردا بجرائم مختلفة نتيجة هذا الاحتيال.

مثـــال (٢) :

الخلفية : استخدام أحد الأفراد من حى Long Island في مدينة نيويورك جهاز ميكروكمبيوتر في منزله في اصدار فواتير مزورة لارسالها إلى المصالح الحكومية الصغيرة لتحصيلها وذلك في جميع انحاء الولايات المتحدة الأمريكية.

طبيعة الجريمة : كانت الفواتير المطلوبة خاصة بخدمات وتوريدات لهذه المصالح لم تحدث على الاطلاق. وكانت كل فاتورة تبلغ حوالى 400$ وفي حالة عدم دفع الفاتورة يعد هذا الشخص طلب استعجال للدفع عن طريق حاسبه الآلى الذي يحتوى علـى بيانــات لحوالـى 60,000 سجل على قرص. وفي معظم الأحيان تدفع المصالح الحكومية هذه الفواتير بعد استلام طلب الاستعجال. وبهذه الطريقة تمكن هذا الشخص من الحصول على ما يزيد عن مليون دولار.

لماذا لم تكتشف الجريمة لمدة تزيد عن عام: يميل الروتين الحكومى الأمريكي الى دفع الفواتير الصغيرة دون التأكد مما اذا كانت هذه الفواتير صحيحة أم لا. فبالمقارنة بالفواتير التي تتسلمها هذه المصالح بآلاف الدولارات لكل منها من الموردين المختلفين فان هذه الفواتير الصغيرة ليست «بذات أهمية» أى أنه ليس من المجدى ضياع الوقت في التأكد من صحتها.

كيف اكتشفت الجريمة : ارتابت احدى المصالح الحكومية في فاتورتين متتاليتين كل منهما تطالب بدفع مبلغ 508 دولار لموردين مختلفين حيث كان المجرم قد أخطأ عن غير قصد واصدر فاتورتين بنفس المبلغ وباسماء موردين مختلفين. وقد ادين هذا الشخص بارتكاب جريمة كبيرة.

مثـــال (٣) :

الخلفية : فتح احد الأشخاص حساب شيكات في بنك نيويورك التجارى. وقد تسلم دفتر شيكات مطبوع عليه بالحبر المغناطيسى رموز أسفل كل شيك تدل على رقم الحساب وفرع البنك. وكان لديه - عن طريق غير قانونى - طابع يمكن عن طريقة طباعة شيكات مماثلة تماما للشيكات التي تسلمها مع تغيير واحد فقط وهو أن رقم البنك المكتوب بالحبر السرى يشير الى بنك موجود في الساحل الغربي. وعلى أية حال فقد كانت الشيكات مطبوعا عليها اسم بنك نيويورك.

وقد كان المجرم مدركا لحقيقة أنه بعد اجراء عملية ايداع بواسطة أى شيك يعنى من ثلاثة أيام إلى اسبوعين للانتهاء من اجراءات تسوية طبقا لما اذا كان الشيك من داخل الولاية او من خارجها. كما كان المجرم يعرف ايضا ان المودع يجب أن يحصل على اخطار خلال نفس هذه الفترة الزمنية اذا كان الشيك مرفوضا. فاذا لم يحدث هذا فيمكنه اعادة سحب قيمة الشيك بعد فترة زمنية معينة.

طبيعة الجريمة : استخدم المجرم الشيكات البديلة في فتح حساب في بنك آخر. وبعد كل عملية ايداع لكل شيك كانت تتم اجراءات تشغيل الشيك عن طريق نظام التسوية المركزية حيث يفرز قارىء الحبر المغناطيسى البنك الذي أصدر الشيك ويحوله الى بنك الساحل الغربي لتحصيله طبقا لما يحدده الحبر المغناطيسى. وكان الحاسب الآلى لهذا البنك يرفض الشيك حيث أنه لايوجد حساب بهذا الرقم لدى البنك. وحيث أن الشيك يحمل اسم بنك نيويورك فقد كان الموظف يرسل مثل هذه الشيكات الى البنك الرئيسى في

نيويورك ليوضع في الحاسب الآلى لتشغيله. وبالطبع كان يعاد الشيك مرة أخرى لبنك الساحل الغربي والذي يستغرق وقتا اضافيا في تشغيله. هذا التأخير نتيجة الدوران الدائرى هو ما حسبه المجرم بالفعل لاضاعة الوقت. وطالما انه لاتوجد أى اشارة تفيد بان الشيك مزور فيكون المجرم قادرا على سحب قيمة الشيك الذي قام بايداعه. والنتيجة هى انه تسلم ما يزيد عن مليون دولار وذلك عن طريق استخدام شيكات بهذا الاسلوب. ولم يحدث التعرف على الاطلاق على هذا الشخص.

لماذا لم تكتشف هذه الجريمة حتى وقت متأخر. معدات الحاسب الآلى المستخدمة لقارىء الحبر المغناطيسى تقوم بتشغيل مايزيد عن مائة مليون شيك يوميا في الولايات المتحدة الأمريكية. ولم يكن متوقعا حدوث مثل هذا النوع من الغش. وعلى ذلك لم تصمم المراقبة المناسبة في نظام تسوية الشيكات.

. كيف اكتشفت الجريمة. من خلال الدوران الدائرى من الذهاب والاياب للشيكات المزيفة عبر الولايات المتحدة الأمريكية اصبح احدها باليا بحيث لم يكن في الامكان تشغيله بواسطة وحدة القراءة. وقام المشغل بفحص الشيك فلاحظ الاختلاف بين الكود الخاص برقم البنك واسم البنك المطبوع على الشيك. وسوف نرى فيما بعد في هذا الفصل اجراءات الرقابة التي يمكن ان تتخذ لاكتشاف جرائم الحاسب الآلى ومنعها.

(ب) موضوع الخصوصية The Privacy Issue

حظى موضوع الخصوصية باهتمام كبير في السنوات الأخيرة بعد ما نقل الى الحاسب الآلى معلومات تبرز حقيقة كل شيء يتعلق بحياتنا الشخصية والمهنية. وقد تطور هذا الموضوع مع انتشار استخدام تحويل النقد الآلى بتوسع كبير واستخدام نقاط البيع وتطور نظم قواعد البيانات في كل أنواع المصالح الحكومية والشركات الخاصة.

وعملية التوازن بين حقوق الخصوصية للأفراد وحاجة المجتمع لمعرفة بعض المعلومات هى عملية حساسة جدا.

ومع ازدياد بنوك البيانات فهناك تهديدات عديدة للخصوصية بالنسبة للأفراد والتي يجب ان: (١) تميز (٢) وتحدد (٣) وتمنع عند انشاء نظم حاسبات آلية وشبكات.

* هناك امكانية للمسموح لهم بالوصول الى بنوك البيانات ان يسيئوا استخدام السلطة المخولة لهم.
* تهديد هام آخر هو ان الأفراد الموجودين خارج النظام وليس مصرح لهم بالوصول الى المعلومات قد يجدون طريقة معينة لعمل نظام يستعيد او يعدل او يحذف أو يضيف معلومات.
* هناك دائما امكانية لوجود نقطة ضعف واحدة أو أكثر في تصميم نظام معين ينتج عنها كشف المعلومات بدون قصد.

وسوف تناقش طرق حماية سرية البيانات الشخصية للأفراد فيما بعد في الفصل الحالى.

وفيما يلى أمثلة توضح كيف يمكن موازنة حقوق الأفراد في الخصوصية في وسط استخدام الحاسب الآلى.

أمثـــــلة :

(١) اكتشف احد الأشخاص أن اسمه موجود في نظام تسجيل معلومات الجريمة الكندى كمجرم. والحقيقة هى أن اسمه ورقم تعريفه استخدمهما أحد اللصوص المسلحين ولم ينجح هذا الشخص في رفع اسمه من هذا النظام. وحيث أنه لاتوجد ميزانية متاحة لاعادة تقويم كل السجلات الموجودة في الملف طبقا لما هو مطلوب اجراؤه طبقا لقوانين الدولة فقد كان من الصعب اعادة تقويم سجله بمفرده.

(٢) قام الباحثون الحكوميون بفحص 48,000 سجل عن سيدات قاموا باجراء عمليات اجهاض في الولايات المتحدة الأمريكية في محاولة لمعرفة تأثير الاجهاض على المدى الطويل. وقد تم هذا البحث بدون موافقة هؤلاء السيدات. وكشفت اسماء بعض السيدات سهوا في التقرير المبدئى.

(٣) افشت دراسة عملية عن 34 من أكبر البنوك في الولايات المتحدة الأمريكية عن أن:

أ) معظم هذه البنوك لاتخطر عملائها بما تقدمه من معلومات خاصة بهم إلى المصالح الحكومية بالرغم من أن قوانين الدولة تنص على ذلك.

ب) معظم هذه البنوك تعطى معلومات لأجهزة غير حكومية مثل المقرضون بدون أى مستند رسمى من العملاء يسمح لهم بذلك.

وقد أخذ موضوع السرية بعدا جديدا في أمريكا منذ عام 1980 حيث أن معظم المعلومات المنزلية أصبحت حقيقة. وقد تم تقدير مايلى مع نهاية العقد الحالى:

١ - من حوالى 15 مليون إلى 20 مليون من مشاهدى التليفزيون المستخدم للكابل يمكنهم الوصول إلى نظم متداخلة أو نظم ذات اتجاهين (تذكر مفهوم الفيديوتكس الذي ناقشناه في الفصل التاسع من الجزء الأول).

٢ - سيستخدم من حوالى 15 مليون الى 20 مليون أجهزة ميكرو ومعظمها ستستخدم كحاسبات منزلية.

وبناء على هذا النمو المتوقع في استخدام كابلات التليفزيون والحاسبات المنزلية فمن المتوقع ان العديد من الخدمات الجديدة للمستهلكين ستطور تماما. وطبقا لهذا التطور ستتواجد مواضيع كثيرة متعلقة بالخصوصية. وفيما يلى عينة بانواع خدمات للمستهلكين موجودة ومتاحة بالفعل كنماذج لمشروعات يتوقع تطويرها في المستقبل:

١ ـ الخدمات البنكية المنزلية. وتسمح هذه الخدمات للمستهلك بان يجرى عمليات تحويلات نقدية والاستفسار عن حالة حسابه وغيرها من الخدمات وهو في منزلة.
٢ ـ خدمات الشراء من المنزل. وتسمح للمستهلك من التأكد من توفر السلع المختلفة في أحد المحلات وسعرها ثم اصدار أمر شراء من خلال النظم المنزلية.
٣ ـ خدمات معلومات. حيث يمكن للمستهلك ان يصل الى العديد من قواعد البيانات التي تحتوى على معلومات عن العديد من الموضوعات المختلفة مثل سوق الأوراق المالية والجديدة في عالم الطب وغيرها.
٤ ـ استطلاع الرأى. حيث يمكن عمل استطلاعات لرأى المواطنين عن موضوعات قومية أو محلية متنوعة.
٥ ـ الدراسة المنزلية لمقررات عن طريق التداخل.

ويوجد العديد من التهديدات القومية للخصوصية الموجودة في نظم المعلومات المنزلية هذه. وفيما يلى تقديم لبعض الامكانيات:

١ ـ يمكن لمشغل نظم المعلومات استخدام بيانات شخصية مقدمة عن المشتركين دون معرفتهم أو استئذانهم. فمثلا قوائم المشتركين ذوى عادات معينة والمتمتعين بمميزات معينة يمكن بيعها الى جهات متعددة كشركات الاعلانات وأصحاب الأعمال ووكالات الأقراض وما إلى ذلك.
٢ ـ المعلومات ذات الطبيعة السرية التي يقدمها المشتركون يجب الا تفشى بطريقة مقصودة أو غير مقصودة إلى الغير مصرح لهم بمعرفة مثل هذه المعلومات. يمكن ان يظهر هذا التهديد في تطبيقات مثل خدمات البنوك المنزلية أو استبيان آراء المستهلكين.

وقد صدرت قوانين حكومية ومحلية عديدة في أمريكا خاصة بمعاملة موضوع الخصوصية هذا. والقانونان الحكوميان التاليان يمثلان مجالات قانونية نمطية أخذت لمنع انتهاك خصوصية الأفراد. قانون الخصوصية الذي صدر عام 1974

يهتم على سبيل المثال ببنوك البيانات الخاصة بالمعلومات الشخصية التي تحتفظ بها المصالح الحكومية. وينص القانون على أن أى مصلحة لايجوز لها الحصول على معلومات شخصية عن أى فرد دون موافقة مكتوبة منه أو من خلال القنوات القانونية مثل الأحكام القضائية. بالاضافة الى ذلك فإن لكل فرد الحق في فحص معلوماته الشخصية الموجودة في بنك البيانات ويجب ان يعطى له الفرصة في تصحيح المعلومات الخاطئة. ويتعلق قانون حقوق سرية الأموال لعام 1979 بنوع المعلومات الشخصية التي يمكن أن تحصل عليها المصالح الحكومية من المؤسسات المالية. ويحتوى القانون على اجراءات تتطلب بصفة عامة تفويض مسبق من الأفراد قبل أن تعطى أى معلومات شخصية لهم.

وبالرغم من ان العديد من القوانين الحكومية والمحلية في أمريكا قد خطت عدة خطوات في طريق حماية خصوصية الأفراد إلا أنه مازال هناك عمل كثير يجب اداؤه في هذا المجال.

(جـ) ضوابط للتأكد من أمن وخصوصية البيانات

Control for Ensuring the Security and Privacy of Data

قيمة معلومات احدى المؤسسات يجب ان تحددها ادارة المؤسسة وعلى ضوءها يوضع مستوى أمن مناسب لها. ويصعب تمييز أنه لايوجد نظام خالى من الأخطاء بصورة مطلقة حيث لايجد المستفيدون امكانية لادخال اجراءات مختلفة لتقليل امكانية تهديد الأمن. ويوضح هذا القسم بعض اجراءات الأمن الشائعة الاستخدام لمنع جرائم الحاسب الآلى.

(١) مراقبات الوصول إلى النظام Physical Access Controls

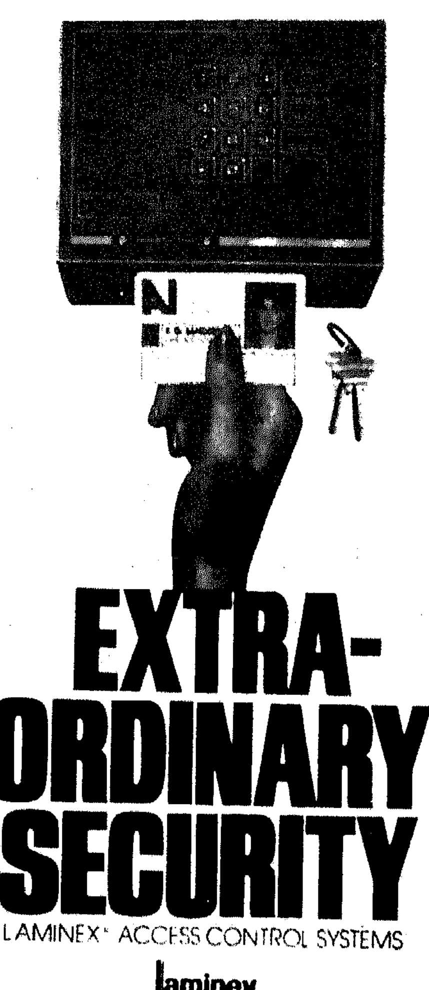
وهى تشمل استخدام المراقبات الطبيعية مثل الحراس والاجراس ومعدات الاستكشاف وما إلى ذلك. والقائمة الجزئية التالية تقترح بعض الوسائل المتاحة والمستخدمة بدرجات متفاوته في مراكز الحاسبات الآلية لمنع وصول غير المسموح لهم بذلك إلى كل من نظم المكونات ونظم البرامج.

١ ـ اجراءات التوقيع.
٢ ـ استخدام بطاقات التعريف.
٣ ـ استخدام مفاتيح لفتح وغلق النهايات الطرفية المتصلة بالحاسب الآلى.
٤ ـ تعيين رجال أمن.
٥ ـ استخدام اجراس انذار للحريق والدخان والسطو.
٦ ـ استخدام بصمات الأصابع وتمييز الأصوات للتعرف على الأفراد.
٧ ـ استخدام آلات لتمزيق قوائم التحقق التي ينتجها الحاسب الآلى. بعد انتاج الملفات أو تجديدها وتحديد ما إذا كانت سجلات الحاسب الآلى دقيقة فيجب ان تمزق قوائم التحقق هذه.
٨ ـ استخدام ملفات احتياطية على وسط تخزين مثل الشريط أو القرص المغناطيسى ويمكن تخزين هذه الأوساط فى ادراج مقاومة للحريق وذلك لاستخدامها عند الضرورة في اعادة انتاج الملفات في حالة فقدها أو سرقتها أو تدميرها بسبب أى حادث. أنظر شكل 17.2 كمثال للرقابة الطبيعية.

(٢) فصل ودوران الوظائف في قسم تشغيل المعلومات

Separation and Rotation of Functions Within the Information Processing Department

من الضرورى ان يتم اداء الأعمال المختلفة داخل قسم تشغيل المعلومات بواسطة أفراد مختلفين. وفصل مهام الأعمال هذا يعد ضروريا للاقلال من مخاطر استخدام الأفراد الغير مسموح لهم بذلك أو المحتالين او تعديل البيانات والبرامج. والقاعدة الأساسية في الفصل بين الوظائف تتطلب الأخذ في الاعتبار وجود مجرمين اثنين أو أكثر داخل القسم يريدان تنفيذ عملية احتيال. وهذا العامل يجعل احتمال اكتشاف المجرم أكثر مما لو أخذ في الاعتبار فردا واحدا فقط. عندما تكون هناك قيود على الاتصال بالحاسب الآلى فيكون من الصعب جدا لشخص واحد ان ينفذ كل الخطوات اللازمة للاعداد لعملية



شكل رقم 17.2: مثال للرقابة الطبيعية على الوصول إلى النظام.

سطو من البرمجة وادخال البيانات وعمليات تشغيل الحاسب الآلي. يجب ان يأخذ المستفيد ومحلل النظم ذلك في الاعتبار اثناء تعريف مهام الأعمال لنظام جديد. وفي المجالات الحساسة يكون من الحكمة تقسيم احدى المهام الى عملين مستقلين أو أكثر ينفذ كل منها شخص مختلف عن الآخرين.

وعلى هذا فانه ينصح بتواجد عدة وظائف تشغيل معلومات لينفذها أشخاص مختلفون على النحو التالى:

١) تحليل النظم وتصميمها.
٢) برمجة برامج تطبيقات.
٣) برمجة برامج الصيانة.
٤) برمجة برامج النظم.
٥) ادخال البيانات.
٦) تشغيل الحاسب الآلى.
٧) الرقابة على المدخلات.
٨) الرقابة على المخرجات وتوزيعها.

بالاضافة إلى فصل الوظائف فينصح بعمل دوران للوظائف بصورة عشوائية بين العاملين في كل مجموعة عمل بين الحين والآخر. ويشبه هذا الترتيب على سبيل المثال منع تواطوء احد العاملين في ادخال البيانات الذي يدخل بيانات الرواتب فقط والمبرمج الذي يعمل في برامج الرواتب.

(٣) تصميم المراقبات اثناء مراحل تطوير النظم والبرمجة

Designing Controls During the Systems Development and Programming Stages

أ) تصميم مراقبات النظم. يجب ان نتذكر دائما أن محلل النظم هو أحد العاملين في المؤسسة أو أنه مستشار لها. وكما رأينا من قبل فإن هذا يعنى أنه يمكنه ان يوصى بتصميم نظام يستخدم الحاسب الآلى بطريقة معينة فقط . اذا لم يتمكن المحلل من بيع التصميم للمستفيد فلا يمكن تنفيذه.

كما رأينا أيضا فمن الضرورى أن يوافق المستفيد كتابة على التصميم الذي سيستمر العمل فيه. متطلب الموافقة الكتابية هذا يوفر ثلاثة مراقبات أساسية.

١ ـ انه يجبر المستفيد على مراجعة فهم المحلل لاحتياجات المستفيد والعمل التفصيلى للنظام المصمم بعناية. وعلى هذا فيمكن اكتشاف أى التباس حدث للمحلل قبل وضع التفاصيل النهائية لمواصفات النظام وقبل كتابة برامج النظام قبل تنفيذه.

٢ ـ انه يخدم كأحد صور الرقابة على التغييرات الغير مسموح بها للعاملين في الحاسب الآلى لادخالها على النظام. من الصعب على الأفراد الغير مسموح لهم بالوصول الى او تعديل أوجه متعددة من أوجه النظام دون أن يكتشفها المحللون والمبرمجون المصرح لهم في الواقع بالعمل في هذا النظام.

٣ ـ انه يخدم كأحد صور الرقابة على التغيرات الغير مصرح بها والتي يدخلها المستفيد أو أحد العاملين الآخرين الذين لايعملون مع الحاسب الآلى على النظام. من المرغوب فيه اكتشاف التغييرات التي يحدثها هؤلاء الأفراد بواسطة محللى النظم والمبرمجين المسؤولين عن تصميم وتنفيذ النظام اذا ما وجدت تعليمات لاكتشاف الاستخدام الغير مسموح به في البرنامج.

ب) الرقابة على البرامج. اذا انحرف المبرمجون فإنهم يصبحوا في وضع فريد لارتكاب جرائم الحاسب الآلى. فهم لايعرفون المنطق الخاص المستخدم في البرامج التي اعدوها فقط بل يعرفون ايضا العديد من أسماء الملفات وشفرات الصلاحية والكلمات السرية للملفات. ويمكنهم بهذه المعلومات الوصول إلى نظام الحاسب الآلى بصورة غير شرعية لاسترجاع أو لتعديل أو لحذف أو لتسجيل أو لسرقة النقود أيضا.

هناك العديد من المراقبات التي يمكن استخدامها لتقليل امكانية احتيال المبرمج اثناء البرمجة. والقائمة التالية تحدد بعض المراقبات الشائع استخدامها على البرمجة.

١ - يجب تجزئة البرامج الكبيرة الى اجزاء صغيرة على أن يكتب هذه الاجزاء مبرمجون مختلفون. وهذا الاسلوب في تجزئة البرامج الكبيرة الى اجزاء صغيرة هو من المعالم الرئيسية للبرمجة المرتبة. ويمكن تحقيق هدفين أساسيين من ذلك:

أ) من السهل اكتشاف احتيال المبرمج حيث يعمل العديد من المبرمجين في نفس البرنامج. وفي مثال هذا الوسط تتطلب برمجة الاحتيال تواطوء اثنين أو أكثر من المبرمجين وهذا يزيد من فرصة اكتشاف الاحتيال.

ب) من السهل تصحيح البرامج التي كتبت على هيئة اجزاء. وهذه الحقيقة توجد مراقبة على جودة البرامج.

٢ - يجب ضغط سجلات البرامج التي تم اختبارها عند الانتهاء من تنفيذ الاختبارات مع تحديد الوقت الذي استغرقه كل اختبار. والعديد من نظم التشغيل لديها امكانية حفظ هذه السجلات آليا. وتقلل هذه السجلات من مخاطرة التغيير في البرامج عن طريق التظاهر باداء اختبارات عليها.

٣ - يجب ان يكون المبرمج قادرا على الاتصال بالبرامج والملفات التي يعمل بها فقط اثناء مرحلة التطوير. وبمجرد الانتهاء من اختبارات برامجه واحالتها الى العاملين في التشغيل فلايكون له أى حق في الاتصال بها إلا اذا كان هناك حاجة إلى اجراء تعديلات عليها. ويمكن التحكم في هذا الاتصال المحدود من خلال استخدام محدود لشفرات أو لكلمات مرور او شفرات لغة تحكم عمل خاصة بالأفراد المسموح لهم بالاتصال. ويمكن الغاء تأثير هذه الشفرات بمجرد انتهاء المبرمجين من مرحلة البرمجة.

٤ - يجب تخزين وثائق محل البرامج التي انتهى اعدادها والتي تشتمل ايضا على قوائم بمحتويات البرامج ونتائج تشغيلها ببيانات اختبارية ويفضل ان يتم هذا تحت اشراف مدير البرمجة.

جـ) مراقبـات تحويل الملفـات. عندما يتم تعديل نظام موجود يستخدم الحاسب الآلى أو اعتبار ادخال نظام جديد فغالبا ما تتطلب الملفات الموجودة فعلا تغييرات في (١) اشكال السجل (٢) الوسط الذي يتم التخزين عليه. عملية تغيير شكل الملف يشار إليها بانها تحويل ملفات. ومن الضرورى ان تجرى المـراقبـات اللازمة اثناء اداء هذه العملية للتأكد من سلامة الملفات الجديدة. وتشمل المراقبات المعتادة ما يلى:

١ ـ مقارنة عدادات السجلات واجماليات الدفعات لحقول رئيسية قبل وبعد عملية التحويل للتأكد من أن جميع البيانات قد تم تحويلها بطريقة صحيحة.

٢ ـ مقارنة وفحص عدد من السجلات عشوائيا قبل وبعد التحويل.

٣ ـ اختبار النظام بتشغيله على الملفات الجديدة للتأكد من أن كل أوجه تحويل الملف قد تمت بنجاح.

د) مراقبات التغييرات التي تحدث على النظام والبرامج. لاتستخدم المراقبات التي تم تحديدها أثناء مراحل تصميم النظام وبرمجته فقط بل أيضا كلما كان هناك حاجة لاجراء تعديلات بعد تنفيذ وتشغيل النظام الجديد. وفي الحالة الأخيرة ما يلى يكون ضروريا:

١ ـ يعتمد المستفيد وقسم تشغيل البيانات التغييرات كتابة.

٢ ـ تحفظ سجلات تحدد معلومات مثل طبيعة كل تغيير والشخص الذي يطلب التغيير والبيانات التي يشتملها التغيير في النظام ومَنْ ومِنْ محللى النظم والمبرمجين الذين قاموا باجراء التغيير.

٣ ـ كل المستندات بما فيها من قوائم البرنامج الجديد ونتائج تشغيله ببيانات اختبارية تجدد لتعكس التغييرات التي حدثت.

(٤) أمن اتصالات البيانات Data Communications Security

نظرا لتزايد نظم قواعد البيانات التي يمكن الوصول إليها بواسطة نهاية طرفية عن طريق خطوط الهاتف أو أى خطوط اتصالات أخرى فيجب توفير

احتياطات أمن خاصة لكى تضمن سلامة هذه النظم. الحاجة إلى مراقبة الوصول إلى قواعد البيانات من مواقع بعيدة تكون ملحة بصفة خاصة في ضوء العوامل التالية:

١ - تستخدم العديد من الشركات نهايات طرفية في وسط تشغيل المشاركة الزمنية للوصول إلى حاسب آلى مركزي باستخدام خطوط الهاتف العادية.

٢ - يوجد لدى العديد من الأفراد أجهزة ميكروكمبيوتر أو نهايات طرفية لاستخدامهم المنزلى. وعن طريق سطح بينى يمكن تحويل هذه الأجهزة إلى وحدات في وسط تشغيل الخط المفتوح ويمكنها بذلك الوصول إلى قواعد بيانات بعيدة.

٣ - يمكن ان تتوقع تطورا أكثر في استخدام العاملين لنهايات طرفية في وسط تشغيل الخط المفتوح لأداء أعمالهم وهم في منازلهم دون الانتقال إلى مقار أعمالهم. فمثلا وظائف تشغيل الكلمات يمكن تنفيذها مع وجود العاملين في منازلهم وذلك باستخدام نهايات طرفية في وسط الخط المفتوح.

ويمكن لمنفذى الادارة العليا استخدام نهايات طرفية في وسط خط مفتوح وهم في منازلهم للاشراف والاتصال بالمديرين المختلفين في الشركة. وقد يساعد تقليل حاجة العاملين للانتقال إلى مقار أعمالهم على حل مشاكل استهلاك الطاقة والمواصلات وقد تغير من مفهوم كيفية وأوقات تنفيذ الأفراد لأعمالهم. وفكرة «كوخ الصناعة الجديدة» (والتي تعرف في بعض الأحيان بمجتمعات الاتصالات) والتي يؤدى العاملين فيها أعمالهم وهم في منازلهم تعتبر في نظر الكثيرين بداية لثورة صناعية جديدة.

وباختصار لايوجد ادنى شك في أن المستفيد ومحللى النظم يجب أن يأخذوا في الاعتبار أمن اتصالات البيانات عند تصميم النظام الذي يمكن ان يسمح بالاتصال من بعد إلى حاسب آلى مركزى.

أ) **معالم مراقبة النهاية الطرفية:** تحدد القائمة التالية معالم المراقبة الشائعة

الاستخـدام والتي عادة ما يتم تصميمها داخل النهاية الطرفية نفسها طبقا للاستخدام المتوقع للنهاية الطرفية ونوعية الأمن المرغوب فيه.

١ - يمكن تصميم النهاية الطرفية بحيث يكون لها مفتاح لفتحها وغلقها. وعليه فلايمكن استخدام هذه الوحدة بدون المفتاح والذي يكون في حوزة الشخص المسموح له باستخدامها.
٢ - يمكن تصميم النهاية الطرفية بحيث تشتمل على قارىء بطاقة مغناطيسية أو قارىء اشارات خاصة بحيث لايمكن ان تعمل الوحدة إلا اذا كانت البطاقة الصحيحة أو الاشارة الصحيحة موجودة فيها.
٣ - تصمم بعض نظم التشغيل لتوقف عمل لوحة مفاتيح النهاية الطرفية اذا ما حاول شخص غير مسموح له باستخدامها من تشغيلها. ولايمكن استخدام مثل هذه النهاية الطرفية مرة ثانية إلا اذا قام أحد المسؤولين الفنيين باعادة تنشيطها.
٤ - يمكن ان تحتوى النهاية الطرفية على كود أو شفرة تعريف تكون مبنية داخلها بحيث يمكن لنظام التشغيل ان يميز الوقت التي تستخدم فيه النهاية الطرفية. ويمكن تصميم النظام بحيث يمكن استخدام بعض النهايات الطرفية فقط في الوصول إلى ملفات وبرامج معينة.
٥ - يمكن تصميم النهاية الطرفية لترسل وتستقبل البيانات عن طريق تحويلها الى شفرات واعادة ترجمة الشفرات. وسوف يناقش هذا فيما بعد في هذا القسم.

ب) تعريف المستفيد والتأكد من شخصه: تعريف المستفيد هو الوسيلة التي يعرف بها المستفيدين انفسهم للحاسب الآلى وعادة ما يتم ذلك عن طريق رقم حساب أو أى رمز خاص.

والتأكد من هذا التعريف هو العملية التي تتحقق من تعريف المستفيد. وهناك طرق رئيسية للتأكد من تعريف المستفيد:

(١) يطلب من المستفيد ادخال كلمة مرور أو اجابة على سلسلة من الأسئلة

الشخصية. وتتكون كلمة المرور عادة من أربعة رموز إلى ثمانية ويجب تغييرها من حين لآخر. ولمنع غير المسموح لهم بملاحظة ومعرفة كلمة المرور فيجب على النظام أن، (١) يلغى كتابة كلمة المرور على شاشة النهاية الطرفية أو (٢) يحجب كلمة المرور عن طريق تركيب رموز أخرى فوق رموز كلمة المرور مثل علامات النجمة وذلك حين ادخالها.

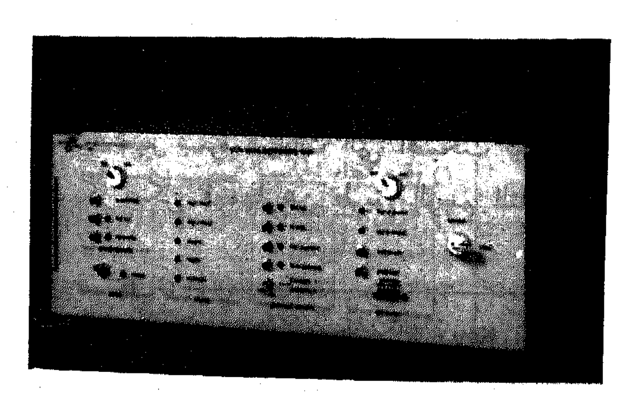
(٢) يطلب من المستفيد ادخال بعض العناصر المادية في النهاية الطرفية مثل مفتاح أو بطاقة مغناطيسية أو احد الإشارات.

(٣) جعل نظام الحاسب الآلى ينفذ مقارنة لبعض الصفات المادية للمستفيد مع نسخة مخزنة بالفعل في النظام. بعض النظم تم تطويرها بالفعل لمقارنة مثل هذه الخواص مثل بصمات الأصابع.

جـ) الصلاحيــة : لقد رأينا ان تعريف المستفيد والتأكد منه تم تصميمة بعمل تعريف معين للمستفيد داخل الحاسب الآلى. وعندما يجتاز المستفيد هذه المرحلة يجب ان يتأكد النظام من الحدود الدقيقة لأحقية المستفيد في الوصول إلى البرامج والملفات وموارد النظام الأخرى. ويمكن للمستفيد على سبيل المثال ان يكون له امكانية «القراءة فقط» أو «الكتابة» فقط أو «القراءة والكتابة» عنـد الوصول إلى الملفات. بالاضافة إلى ذلك قد يسمح لمستفيدين معينين بالوصول إلى ملف خاص عندما يكون العاملون في مراقبة مثل هذا الملف موجودون فقط . فمثلا اذا لم يكن قسم شئون الأفراد في أحد الشركات يعمل بعد الساعة 5 من بعد الظهر فلايكون هناك امكانية وصول إلى ملف الأفراد بعد هذا الموعد إلا اذا تم اصدار رمز خاص أو كلمة مرور خاصة بواسطة رئيس القسم.

د) تعدد الشفرات : عند التشغيل في وسط اتصالات بيانات فقد يكون من الضرورى استخدام أساليب متعددة لعمل شفرة لمعالجة بيانات الحاسب الآلى لتكون غير واضحة عندما يعترضها شيء مثل توصيل أسلاك غير شرعية بهدف الوصول للبيانات وتستخدم هذه الفكرة الأساسية لحفظ خصوصية البيانات

وحمايتها من أي عبث. انظر شكل 17.3 والذي يوضح مثالا لوحدة خلط البيانات.



شكل رقم 17.3: وحدة لخلط البيانات.

ويستخدم العديد من البنوك على سبيل المثال شفرات متعددة في نقل البيانات الخاصة بنظم تحويل النقد الآلي. وعادة ما يتطب ذلك وجود مفتاحين لتغيير الشفرة. يستخدم أحد المفتاحين في المكان الذي تتم فيه عملية التحويل والآخر في المكان الذي يستقبل البيانات المحولة حيث يقوم بتحويل الشفرة المرسل بها البيانات الى صورة مفهومة ويمكن ان تستخدم بها هذه البيانات. يتم تغيير هذه المفاتيح يوميا كما أنها مقسمة في حد ذاتها إلى أجزاء بحيث يختلف كل جزء عن بقية الأجزاء. وعلى هذا فاذا ما استطاع أحد المحتالين استقبال ماهو مرسل من بيانات فلن يستطيع أن يفهمها أو يستخدمها نظرا لوجودها في صورة شفرة خاصة.

ويوجد العديد من نظم تغيير الشفرة إلا أنه هناك قياسات حكومية تم تطويرها لتسهيل نقل البيانات المكتوبة بواسطة الشفرة المتغيرة خلال نظم الحاسبات الآلية المختلفة. ففي عام 1976 قدم مكتب المقاييس القومى الأمريكى نمطية هذه الشفرات للمصالح الحكومية. وقد طورت شركة IBM طريقة تغيير الشفرة وحصلت على براءة الاختراع الخاصة بها ويشار إليها بانها نمطية تغيير شفرة البيانات.

ونمطية تغيير شفرة البيانات هي طريقة مصممة بحيث أنها تمزج المعلومات حتى لايكون لها أى معنى اذا ما حصل عليها احد المحتالين اثناء نقلها. ومثل كل نظم الشفرات يجب ان يوجد مفتاح خاص يعيد هذه المعلومات المضغوطة الى صورتها الطبيعية النافعة.

واستخدام نمطية تغيير شفرة البيانات التي أصبحت قياسية في تغيير شفرة المعلومات في أمريكا يمكن فهمها عن طريق الرسم التالى:

```
            Key               Key
             ↓                 ↓
Cleartext→ DES → Ciphertext → DES → Restored Cleartext
```

وبصفة أساسية يعمل نظام نمطية تغيير شفرة البيانات كما يلى:

١ - يتم تشغيل 64 بت (8 بايت) من المعلومات في كل مرة. وعند ادخال هذه المعلومات فانها تكون في صورة مفهومة ويشار إليها بانها نص واضح Cleartext.

٢ - تمزج هذه المعلومات مع بعضها لينتج عنها نفس عدد البت (64 بت) من النص المضغم Ciphertext وتعرف هذه العملية بعملية تغيير الشفرة.

٣ - عندما تصل المعلومات على هيئة نص مضغم إلى المكان المرسلة إليه يتم تحويلها من عملية المزج أى تعود إلى صورتها الأولى المفهومة. وتعرف هذه العملية بعملية حل الشفرة.

(٥) منع الكوارث Disaster Prevention

من المهم جدا ان يكون لدى كل شركة خططا لمنع حدوث كوارث ناتجة عن التداخل في عمليات تشغيل المعلومات الخاصة بها. والكوارث الرئيسية تشمل الحرائق وتسرب المياه والهزات الأرضية والاعصارات والتخريب. وفيها

يلى نلقى الضوء على أنواع الاجراءات التي يمكن ان تتبع للتقليل من تأثير احد الكوارث.

اجراءات لمنع الكوارث

الكارثة المهددة	عينة لاجراءات منع الكارثة
الحريـــق	١) وضع نظام الحاسب الآلى في مبان مقاومة للحريق. ٢) تخزين الشرائط والأقراص التي لاتستخدم في مخازن ضـــد الحريـــق. ٣) استخدام أثاث وسجاد غير قابلة للاحتراق في غرفة الحاسب الآلى. ٤) وضع معدات اطفاء الحريق في أماكن استراتيجية. ٥) عدم اسماح بالتدخين في غرف الحاسب الآلى.
تسرب المياه والفيضـــانـــات	١) وضع نظم المكونات في مستوى أعلى من مستوى الأرض وليكن فوق قاعدة خاصة مرتفعة. ٢) وجود نظام كاف للتصريف. ٣) وضع الاسلاك الكهربائية فوق مستوى الأرض لمنع حدوث دائرة مغلقة بسبب المياه.
الكوارث الطبيعية (الزلازل ـ الاعاصير. .)	١) وضع نظام الحاسب الآلى في مبنى مصمم ليتحمل الكوارث الطبيعية. ٢) التأكد من ان المبنى تم تشييده على أساسات مناسبـــة. ٣) وجود موقع بديل في حالة دمار المبنى الرئيسى كما يناقش ذلك فيما بعد.
التخريـــب	كما سبق مناقشته من قبل. ١) عمل مراقبات طبيعية للاتصالات بالحاسب الآلى مثل التوقيع أو أوامر التشغيل أو استخدام شارات خاصة أو بصمات الأصابع أو التمييز الصوتى ... الـــخ. ٢) فصل الوظائف ودورانها داخل قسم تشغيل البيـــانـــات.

ومن المرغوب فيه ان يؤدى استخدام اجراءات منع الكوارث الى الاقلال من فرص شل عمل مركز الحاسب الآلى بسبب الكوارث . وعلى أية حال فوجود خطط لاستعادة النشاط في حالة وقوع كوارث يعتبر سياسة جيدة . ويجب في هذا المقام ملاحظة أنه هناك شركات متخصصة في التغلب على آثار الكوارث حيث تقدم خدمات مؤقتة للشركات التي تصاب باحدى الكوارث . وهناك نوعان من الخدمات التي يمكن تقديمها :

١ ـ «مواقع ساخنة» ويقصد بها مركز حاسب آلى بمعدات كاملة بما فيها اجراءات امن وحماية ضد الحريق وغيرها .

٢ ـ «مواقع باردة» ويقصد بها موقع خال يمكن للشركة ان تضع فيه الحاسب الآلى الخاص بها . وهذه الخدمة ممكنة على سبيل المثال اذا كانت الشركة اعدت الترتيبات المسبقة مع موردى الحاسبات الآلية لتوريد نظام آخر بسرعة في حالة وقوع كارثة .

وطبقا للمناقشة السابقة يجب أن تكون قد فهمت واصبحت اقل ضيقا بما يطلبه منك مركز الحاسب الآلى من الالتزام بالقواعد الصارمة اثناء عملك .

د) حماية نظم البرامج **Software Protection**

لقد ظهر في الأفق جدل متعدد، خلال عدة سنوات، خاص بالحماية القانونية لنظم برامج الحاسب الآلى . افرض أن أحد المبرمجين على سبيل المثال يعمل في الشركة A وأنه كتب لها برنامجا للأجور ثم ترك الشركة . فاذا ما أخذ هذا المبرمج معه نسخة من البرنامج واستخدمها في الشركة B فما هى الحقوق القانونية للشركة A ؟ ولدى موردى نظم برامج أجهزة الميكروكمبيوتر مشاكل أكثر تعقيدا من هذا النوع من المشاكل . ماذا يمنع أحد الأفراد أو احدى المؤسسات من شراء مجموعة نظم برامج بعدة مئات من الدولارات ثم تقوم بتوزيع نسخ مجانية منها؟

ولقد استخدمت اساليب قانونية متعددة لعدة سنوات لتقدم حماية قانونية لنظم البرامج بما فيها استخدام قوانين حق النسخ وقوانين سرية التعامل ومبدأ المنافسة الغير عادلة. وربما تكون أهم حماية قدمت لنظم البرامج كانت نتيجة لقانون حقوق النسخ الحديث والذي أقره الكونجرس الأمريكى.

لقد أصبح قانون حق النسخ الذي تمت الموافقة عليه في عام 1976 نافذ المفعول اعتبارا من أول يناير 1978 في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد حسم هذا القانون بعض الخلافات للبرامج المسجلة في ادارة حفظ حق النسخ. وعلى أية حال فمن المهم معرفة أن الافكار ليست محمية. فالتعبير عن الأفكار هو الذي يقع تحت حماية حقوق النسخ. وعلى هذا فاذا ما طور أحد المبرمجين على سبيل المثال طريقة لترتيب السجلات في تسلسل تصاعدى مستخدما ما يعرف بطريقة ترتيب الفقاعة bubble sorting فان التعليمات الفعلية هى التي تقع تحت الحماية. أما فكرة ترتيب الفقاعة فيمكن ان يستخدمها أى فرد آخر دون أى انتهاك لحقوق النسخ.

لاحظ ان تاريخ التشريع الذي يصف كيفية تطوير الكونجرس الأمريكى للقانون يشير إلى كل من برامج الحاسب الآلى وقواعد البيانات كأنواع للعمل الذي يجب حمايته.

ومع ان قانون حماية النسخ يقدم حماية طوال حياة المؤلف بالاضافة إلى 50 عاما بعد وفاته إلا أنه هناك مشكلتان أساسيتان تمنعان الشركات من تسجيل نظم برامجها:

١ - ماهى حقوق النسخ العملية لبرنامج يجرى عليه تعديلات دورية؟ خذ على سبيل المثال برنامج ضرائب تم تصحيحه ليستخدمه المحاسبون في اعداد العائد من ضرائب الدخل. حيث ان قوانين الضرائب تختلف من عام لآخر فيجب ان يجدد البرنامج ايضا ليعكس آخر وضع يتم الاستقرار عليه.

٢ - بايداع نظم البرامج لدى ادارة حفظ حق النسخ فان الطرق الفردية والمنطق الضرورى يكون متاحا للجمهور لمراجعته. احد الحلول الممكنة هى ايداع برامج التشغيل (أى المكتوبة بلغة الآلة) بدلا من برامج المصدر (أى المكتوبة بلغة من اللغات ذات المستوى المرتفع).

وهناك عيوب قانونية معينة في ايداع برامج التشغيل إلا أنها خارج نطاق هذا الكتاب. (فمثلا قد يكون من الصعب جدا على الشركة الحصول على إنذار قضائى لمنع الآخرين من استخدام البرامج).

ويقدم قانون حفظ حقوق النسخ المعالجات التالية لانتهاك حقوق نسخ نظم البرامج:

١ - يمكن الحصول على أمر قضائى لمنع المستفيد الغير مسموح له باستخدام نظم البرامج المحمية.

٢ - يمكن لمالك حق النسخ ان يقيم دعوى قضائية لكى يسترد قيمة الضرر الفعلى الذي تعرض له. وبالرغم من أنه في بعض الأحيان يصعب اثبات الضرر الفعلى إلا ان ذلك يتضمن فقد مبيعات أو مبالغ تدفع نظير استخدام الاختراع أو أرباح يمكن ان تفقد نظرا لانتهاك حقوق النسخ. (في حالة بيوت نظم البرامج تكون عملية الاثبات سهلة نسبيا حيث أن احد أهداف هذه البيوت هو بيع نظم البرامج).

٣ - يخول لمالك حق النسخ ان يسترد أى ارباح تم الحصول عليها من انتهاك حقوق النسخ نتيجة لعملية الانتهاك. وهنا تصبح المشكلة مرة أخرى هى مشكلة اثبات ذلك.

٤ - في حالة اقامة دعوى قضائية فربما يلزم المحكوم له بدفع مصاريف المحكمة ومصاريف المحامين. (ليس من العادة ان يحكم بالمصروفات القانونية في حالة الدعوى القضائية).

٥ - يمكن فرض عقوبة جنائية لمنتهك حق النسخ. ويمكن ان تشتمل هذه العقوبة على غرامة لاتزيد عن 10000 دولار أو السجن لمدة لاتزيد عن سنة أو كلا العقوبتين.

ومع ان مثل هذه الاجراءات تكون رادعة تماما إلا أن مشكلة نسخ نظم البرامج وخاصة نظم برامج أجهزة الميكروكمبيوتر مازالت باقية. وقد قام الكثير من المطورين لهذه البرامج بعمل حماية لها من شأنها أنها تجعل عملية النسخ صعبة كما في حالة نسخ برامج كاملة مثلا أو الحصول على نسخة مطبوعة منها كاملة. وقد أصبحت مثل هذه الأساليب لنظم البرامج متزايدة الانتشار ومعقدة كما أنها أصبحت طرقا تمنع انتهاك حق النسخ.

والدراسة السابقة هدفت إلى تقديم مفهوم حماية نظم البرامج. وهناك العديد من الكتب التي كتبت في هذا الموضوع (أنظر ملحق D).

نظرة مستقبلية Looking Ahead

١ - ستجد قائمة حق النسخ التي تشمل رقائق اشباه الموصلات فرصة جيدة لموافقة الكونجرس على حمايتها.
٢ - سينفذ مفهوم الحماية المحدودة لحق النسخ بدلا من الفلسفة الكلية أو الغير موجودة الحالية (اما أن يعطى العمل كلمة حق النسخ أو لايعطى).
٣ - الطرق المستخدمة والتي تعرف حاليا بانها افكار وليست خاضعة لحقوق النسخ ستخضع للحماية طبقا للقوانين الجديدة.
٤ - سوف يسمح لأحد الشركات باستخدام تصميم احدى الرقائق التي تصنعها شركة أخرى اذا ما دفعت ايجارا لذلك.

ثالثا : تقليل الأخطاء الآدمية Minimizing Human Errors

أ) أنواع الأخطاء الآدمية Types of Human Errors

من الشائع توجيه اللوم إلى الحاسبات الآلية بسبب أخطاء مختلفة تحدث في مخرجاتها. وعادة ما يقال ان سبب ذلك هو ان «الحاسب الآلى أخطأ» والحاسبات الآلية في حد ذاتها لا تخطىء في العادة. تذكر ان وحدات التشغيل المركزية مصممة بحيث أنها تستخدم بت تعادل من أجل ما يلى:

١ ـ اكتشاف ما اذا كان الحاسب الآلى ادى عملية خاطئة أثناء التشغيل.
٢ ـ ايقاف التشغيل وطباعة رسالة على شاشة النهاية الطرفية توجه مشغل الجهاز إلى الخطأ الذي حدث. ويلزم عند ذلك الاتصال بالمورد ليرسل مهندس متخصص لحل المشكلة.

ومن النادر ان لاتكتشف الاخطاء الناتجة عن نظم المكونات. وعلى هذا فلا تهم درجة تعقيدات حسابات معينة فيمكننا التأكد من ان الحاسب الآلى ينتج نتائج صحيحة دائما اذا لم يكن هناك خطأ أدمى.

يجب ان يتوقع كل من المستفيد ومحلل النظم ان الاخطاء الآدمية يمكنها ان تدخل النظام من مصادر متنوعة. ويجب ان يصمم كل نظام بحيث أن:

١ ـ يقلل احتمال حدوث الأخطاء.
٢ ـ يكتشف الاخطاء وتتخذ الاجراءات اللازمة دون ان يؤثر ذلك على سلامة السجلات الموجودة في الملفات وقواعد البيانات.

وتحدد العينة التالية من أخطاء الحاسب الآلى مدى خطورة الأخطاء الادمية عندما يتعلق الأمر بالحاسب الآلى:

أمثلـــة :

١ ـ أثناء العام الماضى دفعت ادارة الضمان الاجتماعى الأمريكية 85 مليون

دولار عن طريق الخطأ لمستحقين للضمان الاجتماعى هم في الواقع أموات.

السبب في ذلك هو أنه لم يبرمج الحاسب الآلى لمضاهاة سجلات الموتى مع ملفات المنتفعين بالضمان الاجتماعى.

٢ ـ اخطر 6i محامى متوقع حصولهم على رخصة مزاولة المهنة بعد أن ادوا امتحان ولاية نيويورك للحصول على الرخصة، اخطروا بنتيجة خاطئة وهى ان 26 منهم اجتازوا الامتحان بنجاح وفي الواقع انهم هم الذين رسبوا وان 35 آخرين قد رسبوا وفي الواقع الأمر هم الذين اجتازوا الامتحان بنجاح.

السبب في ذلك هو ان برنامج تحديد التقديرات أخطأ في وزن كل محتوى من محتويات الامتحان.

٣ ـ تقدمت سيدة الى ادارة الرعاية الطبية مطالبة باسترداد مبلغ 20 دولار تعويضا لثمن عصا معوقين وقد ارسلت لها الادارة شيكا شهريا بمبلغ 40 سنتا لدفع التعويض.

السبب في ذلك هو ان تعويضات الادارة تدفع على أقساط شهرية كقيمة لاستئجار آلات المعوقين مثل العصا لأن ذلك الايجار يكون أرخص من الشراء طبقا لبرنامج الحاسب الآلى وبعد الغاء عملية الايجار هذه لم يعاد برمجة الحاسب الآلى بدقة لحذف هذه العملية.

٤ ـ اصدرت احدى الصحف قائمة باسعار الأوراق المالية بناء على بيانات بورصة نيويورك للأوراق المالية ولم يرد في القائمة أى أوراق مالية يبدأ اسمها بالحرف J.

السبب في ذلك هو طباعة ما يلى في المكان المفروض ان تطبع فيه القائمة التي تبدأ بالحرف J.

«J» في حالة اضراب.

بسبب بعض الأخطاء في الحاسب الآلى لم يطبع أى شىء يبدأ بالحرف J في بورصة نيويورك للأوراق المالية.. ونأمل ان نصحح هذا الخطأ في قائمة الغد.

٥ ـ اخطرت شركة الكهرباء المحلية مجلس مدينة East Baton Rouge الأمريكية بانه كان يدفع مبالغا أقل من تكلفة التيار المستهلك لمدة سنتين بسبب خطأ في الحاسب الآلى.
السبب في هذا هو ان الحاسب الآلى استخدم العدد 10 بدلا من العدد 100 ككسور لتحديد تكاليف الكهرباء المستحقة على مجلس المدينة. بالاضافة إلى ذلك فقد تراكم الخطأ نتيجة خطأ في تسجيل قراءة العداد حيث سقط الرقم الأخير من القراءة.

٦ ـ منذ عدة سنوات مضت قدر نظام الحاسب الآلى الذي يعمل في ادارة الدفاع الجوى لأمريكا الشمالية ان الاتحاد السوفيتى يخطط لعمل هجوم ذرى على الولايات المتحدة الأمريكية. ونتيجة لذلك حلق في الجو ست طائرات مقاتله من طراز F - 101 وأربعة طائرات اعتراضية من طراز F - 106 على الفور. وانقضت ستة دقائق قبل أن يتحقق البنتاجون من أنه ليس هناك أى هجوم.
والسبب في هذا هو خطأ من الحاسب الآلى.

وسوف نناقش باختصار بعض الأنواع الرئيسية للأخطاء الآدمية التي يمكن لتصميم أى نظام ان يحاول الاقلال منها:

(١) اخطاء في بيانات المدخلات Errors in Input Data

هناك علاقة مباشرة بين جودة المخرجات الناتجة من نظام يستخدم الحاسب الآلى وجودة بيانات المدخلات المستخدمة في انتاجها. وعلى هذا فمن الضرورى ان يتم التحقق من صحة بيانات المدخلات قبل تشغيلها.

وليس من الممكن عادة تحديد ما اذا كانت كل حقول المدخلات محتوية على بيانات صحيحة أم لا. وعلى أية حال يمكن تحديد ما اذا كانت البيانات تحقق معايير سبق تحديدها من قبل أم لا. فمثلا اعتبر ان الحقل المخصص لعدد ساعات العمل على بطاقة وقت معينة يحتوى على العدد 45 محددا عدد

الساعات التي عملها احد العاملين في الأسبوع الماضى. ليس من الممكن للحاسب الآلي ان يحدد ما اذا كان هذا الرقم صحيحا أم أنه عمل في الواقع 42 ساعة فقط. وعلى أية حال اذا كان هذا الحقل محتويا على العدد 98 فمن المعقول ان نتوقع ان هناك خطأ. وفي مثل هذه الحالة يجب الا يحدث التشغيل المعتاد للسجل بل يجب ان يشار إلى أنه هناك خطأ.وهذا هو مثال واحد لمواقف اثبت اعداد التقارير الاستثنائية فيها نفعا كاملا بلاشك في مراجعة بيانات المدخلات قبل تشغيلها. أى أن سرد كل السجلات التي تحتوى على بيانات تقع بين حدين تم تحديدهما مسبقا يجب ان يطبع لاغراض التأكد من صحة بيانات المدخلات.

وتوجد طرق عديدة أخرى لفحص بيانات المدخلات. والقائمة التالية تقدم بعض المشاكل الشائعة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار:

(١) هل الحقول العددية تحتوى على بيانات عددية؟ اذا كان الحقل العددى يحتوى على بيانات غير عددية سيحدث اعتراض على سير البرنامج عند استخدام هذا الحقل في العمليات الحسابية.
(٢) هل تظهر البيانات في صورة مناسبة؟ فمثلا يمكن ان يكون مطلوب ادخال حقل التاريخ في الصورة MMDDYY حيث تشير M الى الشهور و D الى اليوم و Y الى السنة.
(٣) هل الحقول التي ستحتوى على كود معين موجود بها الكود الصحيح؟
(٤) هل الحقول الرئيسية التي تعرف كل سجل تحتوى على البيانات اللازمة؟
(٥) هل الحقول المحددة تقع داخل الحدود المحددة لها مسبقا؟
(٦) هل تم ادخال البيانات في الترتيب الصحيح؟

وما ذكر اعلاه يعتبر اختبارات لفحص صحة البيانات وهى عبارة عن اجزاء من البرنامج تصمم لأداء مايلى:

(١) التأكد من مطابقة البيانات لمتطلبات محددة.
(٢) الاقلال من تشغيل مدخلات خاطئة.

وبالرغم من أن هذه الأجزاء من البرنامج يجب ان يكتبها المبرمجون إلا أن محلل النظم والمستفيد هما اللذان يحددان أى الاختبارات يجب ان تنفذ للتأكد من صحة البيانات وماهى المتطلبات الخاصة لكل منها.

وفي الواقع قد لا يكون من الممكن دائما اختبار صحة كل بيانات المدخلات افرض على سبيل المثال ان سجلات العاملين بها الحقول التالية:

الحقل	الموقع
رقم الحقل	1 – 5
اسم العائلة	6 – 17
الاسم الأول	18 – 19
كود الجنس (1 = أنثى، 2 = ذكر)	30
بيانات اخرى	31 – 100

فاذا ما ادخل في كود الجنس الرقم 3 في أحد السجلات فمن الممكن اكتشاف هذا الخطأ بسهولة. ولكن ماذا يحدث اذا تم ادخال سجل لاحدى العاملات الاناث المسماه وفاء وموجود 2 في حقل تحديد الجنس؟ ليس من الممكن التأكد من صحة كود الجنس بالاعتماد على البيانات الموجودة في سجل المدخلات فقط فهذا الاسم قد يكون لانثى وقد يكون لذكر.

(٢) اخطاء تصميم النظم Systems Design Errors

كما رأينا فان السبب الرئيسى وراء فشل النظم التي تستخدم الحاسب الآلى في تحقيق الأهداف المرجوة منها غالبا ما يرجع الى فجوة الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد. فمحلل النظم متمكن تماما من امكانيات الحاسب الآلى والمعالم التقنية لنظم المكونات ونظم البرامج إلا أنه قد يكون لديه معرفة محدودة جدا بمجالات العمل المختلفة مثل حسابات المدينين وحسابات الدائنين وغيرها

من العمليات المستخدمة في الشركة. اما المستفيد في الناحية الأخرى فهو خبير في مجال عمله إلا أنه قد يكون لديه معرفة محدودة أو لايعرف شيئا مطلقا عن الحاسبات الآلية. وهنا يقع السبب الرئيسى لفجوة الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد وهى فجوة عادةما تقود الى فهم خاطىء من ناحية محلل النظم لما هو مطلوب تحقيقه من النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى بالضبط.

والقصور في تفصيلات محددة وسوء الفهم لكيفية عمل وظائف معينة يمكن أن يقود بسهولة الى اخطاء في تصميم النظام. وقد لاتكتشف هذه الأخطاء الا بعد تنفيذ النظام وتشغيله.

عند هذه النقطة نعرض حالة توضح أهمية فهم محلل النظم لكل تفاصيل النظام من المراحل الأولى إلى مرحلة التصميم.

خلفية الحالة : تسلم رئيس احدى الشركات الكبيرة شيكا حديثا براتبه وهو من مخرجات نظام رواتب يستخدم الحاسب الآلى. قيمة الشيك كانت صحيحة إلا ان دخله منذ بداية العام حتى تاريخ صرف الشيك كان مكتوبا انه صفر. وقد لاحظ رئيس الشركة ان الشيك مكتوب في شهر يوليو وانه تسلم الشيكات الصحيحة منذ بداية السنة خلال الأشهر من يناير وحتى تاريخ الشيك. لماذا حدث خطأ في شهر يوليو فجأة؟

السبب في ذلك هو أنه بعد اجراء فحص شامل تم اكتشاف انه عندما تم تصميم النظام وبرمجته افترض محلل النظم ان أكبر دخل سنوى لأى فرد في الشركة لن يزيد عن 99,999.99$ وهو عدد يحتاج في تخزينه الى حقل يحتوى على 5 اماكن للارقام الصحيحة. وقد ذكر المحلل الخمسة أرقام الصحيحة في مواصفات التصميم التي نقلت الى المبرمجين.

وكما حدث فان الافتراض غير صحيح فرئيس الشركة يحصل على دخل سنوى يبلغ 200,000$. وفي بداية شهر يوليو من هذا العام كان دخله 100,000$ وهذا العدد يحتاج الى 6 الى خانات لتخزين الأرقام الصحيحة. وطبقا

لمواصفات محلل النظم فقد سمح المبرمج بخمسة مواقع تخزين كحد أقصى وهذا ما جعل القيمة $100,000 تلغى ويحل محلها صفر.

من المهم ان يلاحظ في هذا المثال انه يجب ان يتحمل المستفيد جزءا من مسؤولية الخطأ. ففى هذه الحالة لم يعمل المستفيد (وهو المدير المالى هنا) بالقرب الكافى مع محلل النظم اثناء مرحلة التصميم للتأكد من ان هذا النوع من الأخطاء لن يحدث. بالاضافة الى ذلك فبعد كتابة البرامج لم يقدم المستفيد بيانات اختبارية كافية والتي يجب ان تصمم بهدف اكتشاف مثل هذا النوع من الخطأ.

(٣) اخطاء البرمجة **Programming Errors**

عادة ما تحتوى برامج تطبيقات الأعمال على مئات بل ألوف من التعليمات. ومن السهل نسبيا ان تحدث اخطاء منطقية في البرامج. علاوة على ذلك فإن تصميم كل نظام عادة ما يشمل العديد من البرامج حيث تستخدم مخرجات برنامج منها كمدخلات لبرنامج آخر. يجب ان تكون البيانات الاختبارية لكل من هذه البرامج دقيقة وكاملة.

(ب) اجراءات مراقبة معاملة البيانات:
Control Procedures for the Handling of Data

نناقش الآن المراقبات التي يمكن استخدامها في اكتشاف وضع الأخطاء الآدمية على عكس سوء الاستخدام المتعمد. وعلى أية حال فيجب ان يلاحظ ان الكثير من اجراءات المراقبة المذكورة هنا تخدم كل من الهدفين.

(١) مراقبة المدخلات **Input Controls**

لقد رأينا بالفعل في الفصل الخامس من الجزء الأول اجراءات مراقبة محددة مثل التأكد من صحة البيانات وامكانية استخدام الاختبارات المبرمجة للتأكد

من أن مدخلات العمليات التحويلية كاملة ودقيقة. وسوف نوجز هنا اعتبارات واجراءات مراقبة اضافية عادة ما تستخدم في التصميم.

١ ـ يجب ان تصمم مستندات المصدر بحيث يسهل اتمامها بصورة دقيقة. فمثلا المربعات المطبوعة مسبقا يمكن استخدامها لكل رقم من الأرقام الموجودة في رقم الحساب ولكل حرف من حروف الاسم وهكذا.

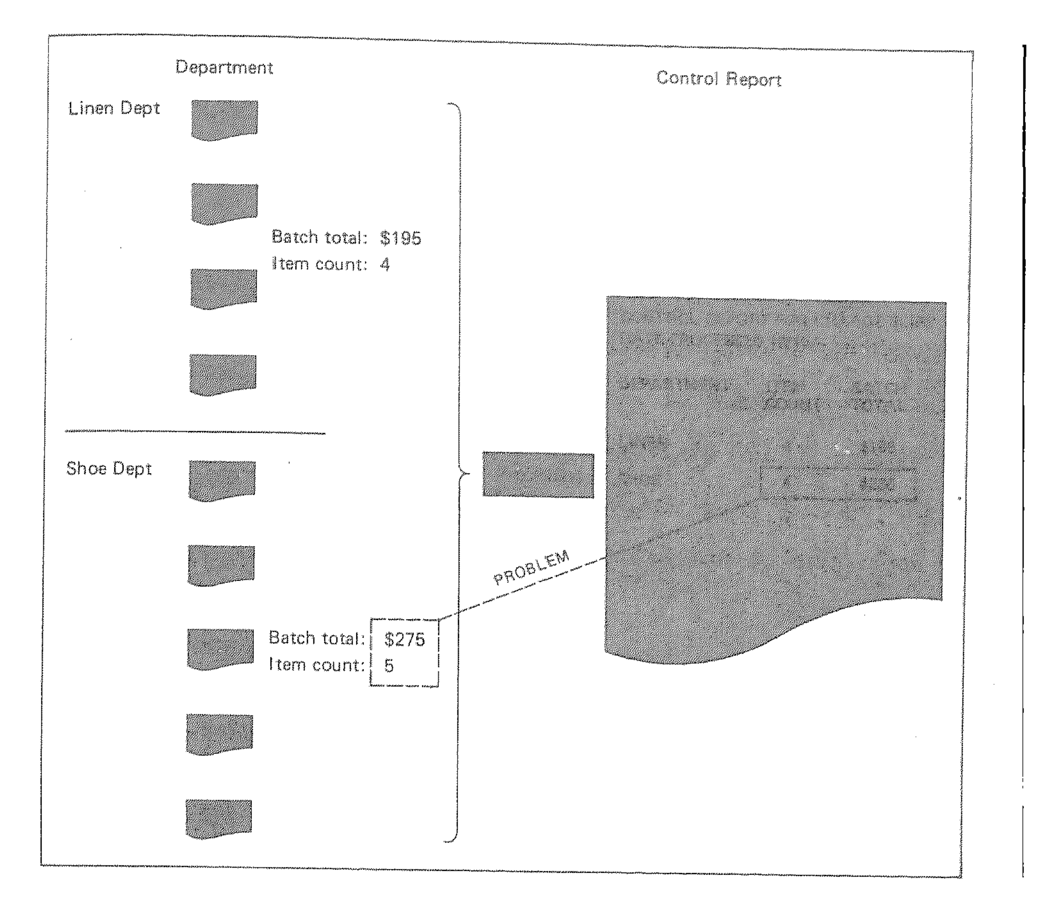
٢ ـ مستندات المصدر التي ستتحول الى الصورة مقروءة للآلة عن طريق ادخالها بواسطة وحدات مثل آلة التثقيب أو آلة الكتابة على الشرائط .. الخ يجب ان يطبع بها عمود او موقع البداية بعد كل حقل.

٣ ـ بالنسبة لمستندات المصدر التي تتطلب عمليات ادخال يجب ان توقع الحقول في التسلسل الذي دخل به ويساعد هذا في تقليل أخطاء الادخال التي قد تحدث من اجهاد العين البشرية أو نقل بصرى خاطىء وما إلى ذلك.

بالنسبة لمصادر البيانات ذات النسخ المتعددة يجب أن تطبع اسماء الأماكن التي سترسل إليها كل نسخة في صورة مناسبة. ويمكن الأخذ في الاعتبار نسخا مختلفة الألوان لتسهيل عملية التوزيع.

٥ ـ يجب ان يعد المستفيد قائمة بالأفراد المكلفين باتمام كل جزء من اجزاء العمل.

٦ ـ قبل أن يقدم القسم المستفيد دفعة من مستندات المصدر إلى مركز الحاسب الآلى بهدف تشغيلها فيجب ان يحدد القسم المستفيد اجمالى الدفعة وعدادات العناصر. ويمكن الحصول على اجمالى الدفعة بجمع القيم الموجودة في حقل معين في كل المستندات الموجودة في الدفعة. وعداد العنصر هو ببساطة عبارة عن عد لعدد المستندات الموجودة في كل دفعة. يوضح شكل 17-4 كيفية استخدام هذه المراقبات للتأكد من بيانات المدخلات قد تم اعدادها بطريقة صحيحة خلال مراحل التشغيل المختلفة.



شكل رقم 17.4: مثال لاستخدام اجماليات الدفع وعدادات العناصر.

(٢) مراقبة التشغيل Processing Controls

لقد رأينا فعلا ان بعض اجراءات المراقبة مثل اجماليات الدفعة وعدادات العناصر المستخدمة اثناء عملية ادخال البيانات يمكن ان تستخدم ايضا اثناء مرحلة التشغيل. وهناك اجراءات مراقبة اخرى مثل اجراءات التنقيح يمكن استخدامها.

فاجراء التنقيح عبارة عن عملية للتحقق من صحة بيانات الملف للتأكد من أن السجلات ليس فيها شيء محذوف أو أنها غير مستقلة أو بها اخطاء.

تذكر ان اجراءات التنقيح اللازمة لأحد التطبيقات يحددها محلل النظم ويتحقق من صحتها المستفيد. وفيما يلي اجراءات تنقيح شائعة الاستخدام:

أ) اختبار الحقل : يستخدم اختبار الحقل لتحديد ما اذا كانت حقول البيانات لها الشكل الصحيح أم لا.

فمثلا الحقل الذي يحتوى على كمية معينة في سجل المدخلات يجب ان يكون عدديا، واذا لم يكن كذلك فيحدث خطأ، فاذا لم يتم تصحيح هذا الحقل أو حذفه فسيحدث تشغيل خاطىء. العملية الحسابية التي تنفذ على حقول عددية محتوية بطريق الخطأ على بيانات غير عددية تتسبب في تعطيل تنفيذ البرنامج.

وطبقا لطبيعة الحقل العددى يمكننا رفض حقل عددى مدون بطريقة خاطئة أو يمكننا شغلها ببساطة بأصفارا في الملف المصحح. فاذا ما احتوى حقل رقم الحساب ACCOUNT NUMBER على بيانات غير عددية وكان هذا الحقل هو الحقل الرئيسى في الملف الرئيسى فيجب ان يرفض السجل الموجود به هذا الحقل.

وبالمثل يجب ان تحتوى بعض الحقول مثل الأسم الأول FIRST NAME والوصف DESCRIPTION والمدينة CITY على بيانات حرفية فقط . ويجب ان يختبر جزء التنقيح ما اذا كانت هذه الحقول تحتوى فعلا على بيانات حرفية فقط أم لا. مرة أخرى يمكننا حذف السجلات المسجل بها قيما غير حرفية في حقول حرفية او يمكننا ملء هذه الحروف فراغات ببساطة.

ب) اختبار الكود. كما رأينا غالبا مايستخدم اختبار الكود لتحديد ما اذا كان حقل الكود يحتوى على كود صحيح أم لا.

افرض ان لدينا سجل مبيعات تم ادخاله عن طريق نهاية طرفية وبه الحقول التالية:

رقم تعريف موظف المبيعات.

أسم موظف المبيعات.
أسم الفرع.
كمية المبيعات.

افرض أيضا أنهُ يوجد خمسة فروع ولكل منها كود قيمته تتراوح من 1 إلى 5 يجب ان يحتوى برنامج التنقيح على جزء لتحديد ما اذا كان الحقل المسمى BRANCH يحتوى على رقم من 1 إلى 5 أم لا فاذا لم يحدث هذا فيجب عمل رسالة بالخطأ أو يجب رفض السجل لأن اسم الفرع هو الحقل الرئيسى أو يحدد ان الحقل خاطىء بحيث يمكن تصحيحه فيما بعد.

جـ) اختبار فقدان بيانات. بالنسبة لمعظم السجلات يكون مطلوبا حقول بيانات رئيسية للتشغيل. فمثلا يجب ان يحتوى سجل الرواتب في العادة على رقم الضمان الاجتماعى (أو رقم تعريف العامل) وعلى الراتب السنوى. اذا لم يوجد أى من هذين الحقلين فيجب رفض السجل حيث أنه لن يكون مفيدا في تجديد ملف الرواتب. وبالمثل فإن سجل حسابات المدينين الذي لايوجد به رقم الحساب أو الكمية يكون غير مفيد.

وبالنسبة لحقول البيانات الغير حرجة فيمكن ملاحظة البيانات المفقودة عن طريق طباعة قائمة.

د) اختبار المناسبة. يمكن اجراء اختبار المناسبة اثناء التشغيل لاكتشاف الاخطاء. وكمثال على ذلك في نظام الرواتب للعاملين الذين يتقاضوا اجورهم طبقا للأجر في الساعة يمكن عمل اختبار مناسب كما يلى. افرض أن أعلى معدل أجر في الساعة هو 10 دولارات وان عدد ساعات العمل الاسبوعية لاتزيد عن 60 ساعة. وان الأجر الاضافى يحسب بانه مرة ونصف الأجر المعتاد ويحسب بعد عمل 40 ساعة معتادة أى أن أكبر أجر يمكن ان يحصل عليه العامل هو 700 دولار (40x10+20x10x1,5=700) فاذا فرضنا أنه اثناء التشغيل كان اجمالى أجر أحد الأفراد 900 دولار فيجب عدم اصدار شيك بالراتب المناظر لهذا الرقم حتى يعرف سبب حدوث ذلك. وربما نكون في حاجة لطباعة بيانات المدخلات الخاصة بهذا الشخص في تقرير استثنائي.

نوع السـجل	فترة الاحتفاظ به (بالسنوات)
المحاسبة	
تقارير المراجعين	دائم
توقعات السيولة النقدية	2
قوائم الديون	3
سجلات الاستهلاك (استهلاك الأصول الثابتة)	3
سجلات رواتب العاملين (الصيغة W-2 والصيغة W-4 وسجلات الرواتب السنوية .. الخ)	4
القوائم اليومية	دائم
دفاتر الاستاذ العام	دائم
قوائم الجرد	3
الفواتير	
شرائط المبيعات وتسجيل النقد	3
المشتريات (سلع)	3
المشتريات (أصول ثابته)	3
قوائم الرواتب	4
العائد من ضرائب الدخل	4
المشاركة في المعاشات / الارباح	
اتفاقيات الائتمان والتخطيط	دائم
تقارير مالية	دائم
تقارير التأمين	دائم
خطابات موافقة ادارة خدمات الدخل	دائم
دفاتر الاستاذ ودفاتر يومية ملحقة	دائم
ملفات الأفراد	3
تقارير الانتاج والمبيعات	3
بطاقات الوقت وتقارير الوقت اليومية	3

شكل رقم 17.5: عينة للخطوط الارشادية لدورة الاحتفاظ بالسجلات.

(٣) مراقبة المخرجات Output Controls

يجب ان يصمم محلل النظم اجراءات مراقبة للمخرجات وذلك من أجل:

١ - التحقق من صحة ودقة المخرجات.
٢ - التأكد من حفظ المخرجات لفترة ثابته من الزمن وبعد ذلك يتخلص منها بطريقة مناسبة عندما لايكون هناك حاجة إليها.

ويوجد عدة اجراءات مراقبة رئيسية يمكن استخدامها للتحقق من صحة ودقة المخرجات. وسوف نناقش العديد منها في القسم التالي الخاص بالمراجعة. اما الان فاننا نشير على أية حال الى نوعين من أنواع المراقبة شائعى الاستخدام. النوع الأول لتنفيذ عينـة عشوائية من المخرجات للتأكد من ان مدخلات العمليات التحويلية استخـدمت في انتـاج المخرجات المختارة قد تم عليها العمليات المناسبة. والنوع الثانى هو فحص كل عنصر من العناصر الموجودة في التقرير الاستثنائى والتأكد منه.

ويجب على محلل النظم عند تصميم المخرجات وتحديد دورات الاحتفاظ بها re-tention cycles ان يأخذ في الاعتبار المتطلبات القانونية واحتياجات الشركة. نفس الاعتبـارات تكـون صحيحـة لسجـلات المدخلات. ويوضح شكل 5-17 خطوطا ارشادية لفترة حفظ السجلات وضعتها شركة Coopers and Lybrand للمحاسبات لأنواع مختلفة من مستندات المصدر والمخرجات.

وبالاضافة إلى حفظ السجلات فهناك حاجة إلى دفعات احتياطية كما ذكر من قبل. وتستخدم الملفات الاحتياطية كاحدى وسائل المراقبة حينما يفقد أو يسرق أو يتلف احد الملفات الرئيسية.

ويجب ملاحظة أنه يجب على المستفيد ان يحدد الاجراءات التي تتبع لتدمير السجلات الحساسة بعد انتهاء دورة الاحتفاظ بها. فمثلا تستخدم وحدات التمزيق الآلى في تدمير مستندات المصدر والمخرجات المطبوعة من الحاسب الآلى التي تحتوى على بيانات حساسة ولم يعد هناك حاجة لها.

رابعا : اجراءات المراجعة Auditing Procedures

مع أن هناك كتبا كاملة مكتوبة عن موضوع المراجعة في بيئة الحاسب الآلى إلا أننا سنقدم في الصفحات القليلة القادمة نظرة عامة على اجراءات المراجعة المستخدمة في هذا المجال. وغالبا ما تبنى اجراءات مراقبة محددة في النظام الجديد أثناء مرحلة التصميم لتسهيل عمليات المراجعة. وقبل ان نناقش هذه الاجراءات فاننا نقدم على أية حال بعض الانطباعات عن وظيفة المراجعة نفسها.

(أ) وظيفة المراجعة The Auditing Function

يوجد فئتان رئيسيتان للمراجعين:

١ - **مراجعون داخليون** : وهم الذين يراجعون اجراءات التشغيل التي تنفذ داخل الشركة.

٢ - **مراجعون خارجيون** : وهم الذين يقدمون آراء مهنية متخصصة عن التقارير المالية للشركة الى مجموعات خارجية مثل أصحاب الأسهم.

وسنركز هنا على وظيفة المراجعين الداخليين حيث ان محتوى هذا الفصل موجه إلى اجراءات الأمن والرقابة التي تنفذ داخل الشركة. والأهداف الرئيسية للمراجعين عادة ما تشمل مايلى:

١ - التأكد من ان الرقابة الكافية تنفذ لاكتشاف ومنع جرائم الحاسب الألى.
٢ - مراجعة الثقة والفاعلية والجدوى الاقتصادية للنظام الذي تم مراجعته وكذلك التقارير المالية التي ينتجها النظام.

ولتحقيق هذه الأهداف بكفاءة يجب ان يكون المراجع مستقلا تماما عن الأقسام المستفيدة وعن محلل النظم الذي يعمل في النظام. وفي العديد من

الشركات يقـدم المراجعون تقاريرهم الى مجلس الادارة مباشرة. ونتناول الآن بعض الوسائل التي يستخدمها المراجعون بايجاز.

(ب) عينة من وسائل المراجعة Sample Audit Tools

١ - العلامات والطلقات المحددة Tags and Snapshots

ويشمل هذا الاجراء بالضرورة (١) تعريف عمليات تحويلية مختارة بعلاقات أو رموز خاصة ثم (٢) ملاحظة هذه العمليات التحويلية المميزة بالعلامات اثناء سريانها خلال مراحل النظام المختلفة.

يمكن ان تتكون العلامة من حقل منفصل في سجل مدخلات يكون له رمز يحدد ان السجـل به علامة. والبديل لذلك هو تصميم احد الحقول المعتادة الموجودة في السجل ليحتوي على رمز خاص يستخدم كعلامة. فمثلا يمكن استخدام اشارة السالب كعلامة عندما تكتب في أول موقع من مواقع احد الحقول العددية مثل رقم التأمينات الاجتماعية.

وبعدما يتميز السجل بالعلامة يمكن برمجة الحاسب الآلي بان يجرى طلقة محددة snapshot أو طباعة حالة هذا السجل في أوقات مختلفة أثناء التشغيل المعتاد. فمثلا قد يريد أحد المراجعين ان يفحص سجل معين في ملف رئيس قبل وبعد تجديده للتأكد مما اذا كانت عملية التجديد تنفذ بطريقة صحيحة أم لا.

(٢) التتبع Tracing

للارتباط بالأسلوب السابق ذكره قد يريد المراجع ان يتابع احد التعليمات المنفذة أثناء تشغيل أحد السجلات التي بها علامة. والهدف من كل ذلك هو التـأكد من صحة المنطق المستخدم في تشغيل عمليات تحويلية مختارة. لاحظ ان بعض لغات البرمجة لديها تعليمات تسهل من التتبع.

(٣) بيانات اختبارية Test Data

تشمل وسيلة المراجعة هذه استخدام عمليات تحويلية كمدخلات يعدها المراجع خصيصا لأغراض المراجعة حيث أنه يعرف مسبقا النتائج التي يجب ان يحصل عليها. والهدف من ذلك هو معرفة كيف يعامل النظام البيانات. ولكى يتم اختبار النظام كله فيجب أن تشمل السجلات التي يعدها المراجع كل نوع من أنواع البيانات التي يمكن أن تستخدم بها في ذلك الحقول الفارغة والحقول الخاطئة والبيانات الصحيحة.

(٤) وسيلة اختبارات شاملة Integrated Test Facility

يسمع هذا الاسلوب للمراجع بادماج سجلات زائفة في الملف الرئيسى أو في قاعدة البيانات دون أن يعلم المستفيد أو العاملون في تشغيل البيانات عنها شيئا. ويمكن تشغيل هذه السجلات بما يمده بها المراجع من عمليات تحويلية بحيث يمكنه مراقبة النظام في أى وقت يشاء.

ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : الحاجة الى اجراءات أمن ومراقبة ومراجعة.

أ) الحاسبات الآلية لاتخطىء بنفسها. ومعظم الأخطاء الناتجة من الحاسبات الآلية يكون سببها العنصر البشرى.

ب) النظم المستخدمة للحاسبات الآلية تكون معرضة بصفة خاصة لارتكاب الجرائم.

جـ) لاتشمل تهديدات الأمن الأحداث المتعمدة فقط بل تشمل أيضا الكوارث مثل الحرائق والفياضانات وكل ما يسمى «قضاء وقدر» .

د) مسئولية المستفيد في تطوير نظام جديد.
١ ـ ان يعمل بنشاط مع محللى النظم منذ بدء اعداد التصميم الجديد وخلال مراحله ومراحل البرمجة والتنفيذ.
٢ ـ ان يتأكد من وضع الأهداف الواقعية.
٣ ـ ان يتأكد من ان النظام الذي تم تطويره صديقا للمستفيد وأنه هناك اجراءات مناسبة للأمن والمراقبة والمراجعة.

ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية.

أ) جرائم الحاسب الآلى تشمل السرقة والسطو وأى شىء من الاحتيال على الشركة باستخدام الحاسب الآلى.
ب) العديد من جرائم الحاسب الآلى لاتكتشف أو لايتم التبليغ عنها.
جـ) أخذ موضوع الخصوصية بعدا جديدا مع:
١ ـ الاستخدام الواسع لنظم نقل النقود آليا ونظم نقاط البيع والتوسع الكبير في استخدام قواعد البيانات.
٢ ـ تطور خدمات المستهلكين المتاحة لمن يمتلك حاسبات آلية منزلية مثل الخدمات البنكية في المنازل وخدمات الشراء من المنازل وخدمات المعلومات واجراء الانتخابات.
د) ضوابط التأكد من أمن وخصوصية البيانات.
١ ـ لايوجد نظام خال تماما من الأخطاء بصورة مطلقة.
٢ ـ يمكن تحقيق أى درجة من درجات الحماية (عاجزة عن الكمال) اذا ما دفع ثمن ذلك.
٣ ـ يجب ان يكون لدى كل شركة خططا لمنع الكوارث مثل الحرائق والفياضانات والزلازل والتخريب التي قد تحدث لعمليات تشغيل المعلومات الخاصة بها.

ثالثا : تقليل الاخطاء الادمية.

أ) يجب ان يتوقع المستفيد ومحلل النظم أن الأخطاء الأدمية يمكن ان تحدث في النظام من عدة مصادر.

ب) يجب ان يصمم كل نظام بحيث ان :

١ ـ يقلل احتمال حدوث الأخطاء.

٢ ـ تكتشف الاخطاء وتتبع اجراءات مناسبة حتى لاتمس سلامة البيانات.

رابعا : الحاجة الى اجراءات مراجعة.

أ) تشمل الأهداف الرئيسية لاجراءات المراجعة مايلى:

١ ـ التأكد من تنفيذ المراقبات المناسبة لاكتشاف ومنع حدوث جرائم الحاسب الآلى والأخطاء الادمية.

٢ ـ مراجعة الثقة في النظام وكفاءته الاقتصادية وانتاج تقارير مالية بواسطة النظام.

ب) يجب ان يكون أى مراجع مستقلا عن الأقسام المستفيده وعن محلل للنظم الذي يعمل مع النظام.

اختبار تقويم ذاتى للفصل Chapter Self-Evaluating Quiz

(١) (صحيح أم خطأ) ان الاخطاء الادمية هى المسؤولة عن معظم الاخطاء التي تنتجها الحاسبات الآلية.

(٢) (صحيح أم خطأ) يجب ان يهمل محلل النظم ببساطة تخوف المستفيد

أو مقاومته للحاسبات الآلية لأنه غير قادر على عمل أى شىء في هذا الموضوع.

(٣) (صحيح أم خطأ) يمكن ان يصمم محلل النظم وحدة الاجراءات اللازمة لمراقبة الحاسب الآلى وذلك دون استشارة المستفيد.

(٤) (صحيح أم خطأ) احد طرق تحديد ما اذا كان النظام يعمل كما هو محدد له هو تنفيذ النظام باستخدام بيانات اختبارية يعدها المستفيد.

(٥) (صحيح أم خطأ) أنه من المفيد دائما الاستمرار في تحسين النظام وتعديله مهما كانت التكلفة.

(٦) (صحيح أم خطأ) أحيانا لايتم التبليغ عن جرائم الحاسب الآلى إلى الشرطة لأن الشركات تخشى ان تدمر سمعتها.

(٧) (صحيح أم خطأ) حالة شركة Equity Funding توضح كيفية امكان حدوث مشاكل للشركة عن طريق الاستخدام السيء بسبب الاهمال.

(٨) (صحيح أم خطأ) يمكن لاستخدام الحاسب الآلى اذا لم يكن مراقبا ان يقود الى انتهاك خصوصيات الأفراد.

(٩) (صحيح أم خطأ) الاستخدام الهائل للحاسبات الآلية في المنازل قاد إلى زيادة الاهتمام بمواضيع متعلقة بخصوصية الأفراد.

(١٠) (صحيح أم خطأ) حاليا لاتوجد قوانين حكومية خاصة بحماية خصوصيات الأفراد من وصول الغير مسموح لهم بذلك الى قواعد بيانات بواسطة الحاسب الآلى في الولايات المتحدة الأمريكية.

(١١) من أمثلة طرق استخدام مراقبات الوصول الواقعى للحاسب ــــ و ــــ و ــــ .

(١٢) (صحيح أم خطأ) دوران الوظائف داخل مركز الحاسب الآلى يمكن ان يقلل من الوصول لغير المسموح لهم بذلك إلى قاعدة البيانات.

(١٣) (صحيح أم خطأ) يجب ان يستطيع المبرمجون الوصول إلى كل الملفات وقواعد البيانات الموجودة في الشركة.

(١٤) يستخدم الاصطلاح ــــ لوصف وسائل المزج المستخدمة لجعل بيانات الحاسب الآلى غير مفهومة اذا ما حصل عليها أحد الغرباء.

(١٥) تشمل تهديدات أمن الحاسب الآلي الكوارث الطبيعية مثل ــ .

الحـــل :

(١) صحيـــح
(٢) خطأ ـ يجب ان يحاول محللوا النظم ان يزيلوا من الخوف الذي قد يملأ نفوس المستفيدين من ناحية استخدامهم للتصميم الجديد.
(٣) خطأ ـ يجب ان يكون المستفيد موجودا في هذه العملية.
(٤) صحيـــح.
(٥) خطأ ـ قانون تناقص الغلة مطبق على تصميم النظم: تعديل أو تحسين النظام بعد حد معين قد يكون مكلفا جدا.
(٦) صحيـــح.
(٧) خطأ ـ الحـالة توضح استخدام سيء متعمد للحاسبات الآلية وليس استخدام سيء بسبب الاهمال.
(٨) صحيـــح.
(٩) صحيـــح.
(١٠) خطأ ـ قانون الخصوصية 1974 وقانون حق الخصوصية المالية 1979 بهما بعض الحماية.
(١١) علامـــات.
مفاتيـــح
دفاتر للتوقيع
حراس أمن
أجراس أمن
بصمات أصابع أو تمييز الصوت.
(١٢) صحيح ـ تزداد صعوبة تعلم الأفراد كيفية الوصول إلى قواعد بيانات وتعديل البرامج دون ان يعلم أحد ذلك.
(١٣) خطأ ـ يجب ان يستطيع المبرمجون الوصول إلى ملفات وقواعد البيانات طبقا لاحتياجاتهم فقط .

(١٤) تغيير الشفرة encryption.
(١٥) حرائق.
فيضانات.
زلازل.

مصطلحات Key Terms

اجمالى دفعة	Batch total
اختبار كود (رمز)	Code test
جريمة حاسب آلى	Computer crime
نمطية تغيير شفرة البيانات	Data Encryption Standard (DES)
اجراء تنقيح	Edit procedure
تغيير الشفرة	Encryption
تقرير استثنائى	Exception report
اختبار حقل	Field test
محتـال	Hacker
عد عنصـر	Item count
قانون تناقص الغلة	Law of diminishing returns
قانون باريتو	Pareto's law
اختبار التأكد من الصحة	Validity check

أسئلة للمراجعة

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

١ - يجب ان يكون تصميم اجراءات الأمن والمراقبة من مسؤولية محللو النظم فقط الذين لديهم خبرة في هذا المجال.

٢ ـ بمجـرد الانتهـاء من برمجة وتنفيذ أحد النظم فيجب ان يتأكد المستفيد من ان النظام يعمل بطريقة صحيحة عن طريق تنفيذه ببيانات اختبارية.

٣ ـ البيانات الاختبارية للنظام الجديد يجب ان يعدها المبرمج الذي كتب البرامج.

٤ ـ يحدد قانون تناقص الغلة أنه هناك نقطة يجب ان يتوقف عندها المستفيد ومحلل النظم في تطوير النظام أى لايستمروا في عملية التطوير.

٥ ـ معظم جرائم الحاسب الآلى لاتكتشف أو لايتم التبليغ عنها.

٦ ـ معظم جرائم الحاسب الآلى ناجحة بسبب التطور الذي يحدث في النظم الصوتية للمستفيد.

٧ ـ الآن أمكن الكشف عن أنه غير مرغوب فيه ان يتكرر نوع احتيال الحاسب الآلى الذي حدث في شركة Equity Funding في أى شركة أخرى.

٨ ـ أنه من الضرورى أن يوافق المستفيد كتابة على أى مشروع تصميم أعطاه امر بالاستمرار.

٩ ـ لأغراض المراقبة يفضل كتابة البرنامج الكبير بواسطة مبرمج واحد بدلا من عدة مبرمجين.

١٠ ـ تغيير الشفرة هى طريقة رئيسية لحماية خصوصية البيانات حينما تستخدم الشركة وسائل اتصالات البيانات.

١١ ـ من الممكن ـ الا انه مكلف ـ للمبرمج ان يسجل حقوق النسخ الخاصة بافكاره.

١٢ ـ ليس من الممكن عادة تحديد ما اذا كانت كل الحقول في أحد السجلات تحتوى على بيانات صحيحة.

ثانيا : املأ الفراغات

١ ـ الاخطاء ــــ هى المسؤولة عن معظم الأخطاء التي تنتجها الحاسبات الآلية.

٢ ـ محلل النظم هو فرد (يعمل / لايعمل) في المؤسسة ويمكنه ان يوصى فقط بعمل تغييرات في النظام.

٣ ـ (المبرمج / محلل النظم / المستفيد) هو أفضل شخص في تقديم بيانات اختبارية للنظام الجديد.

٤ ـ هناك سببان أساسيان لعدم رغبة الشركة في الكشف عن جريمة للحاسب الآلى هما ــــ و ــــ .

٥ ـ يخدم ملف ــــ كأحد وسائل الضبط في حالة ما اذا فقد أو سرق أو دمر الملف الرئيسى.

٦ ـ طريقة ــــ هى طريقة رئيسية تستخدم لتحويل بيانات الحاسب الآلى إلى صورة غير مفهومة في حالة ما اذا حصل عليها أحد الغرباء اثناء نقلها في بيئة اتصالات بيانات.

٧ ـ ــــ هي الطريقة التي تتحقق النهاية الطرفية بها من تعريف المستفيد.

٨ ـ من الممكن الحصول على حماية لحقوق النسخ لـ ــــ التي يستخدمها البرنامج وليست لـ ــــ .

٩ ـ تستخدم وحدة التشغيل المركزية بت ــــ لاكتشاف ما اذا حدث خطأ داخل الحاسب الآلى.

١٠ ـ من الضرورى ان تكون بيانات المدخلات ــــ قبل تشغيلها.

١١ ـ اجراءات التنقيح الشائعة الاستخدام في التأكد من صحة ملف بيانات تشمل ــــ و ــــ و ــــ و ــــ .

تطبيـــق Application

«كوارث تشغيل البيانات تضر محتويات الشركة» بواسطة ليل سوموجى

"DP Disasters Hurt Entire Firm" By Lel F. Somogyi

لاتؤثر الكوارث التي تحدث في غرفة الحاسب الآلى على عمليات تشغيل البيانات فقط بل تمتد لتشمل بقية الشركة أيضا. فيمكن أن تتأثر السيولة النقـدية للشركة كما يمكن ان يضار موقفها في السوق ويمكن أيضا تتأثر العلاقة بين العملاء والعاملين كما يمكن ان تدمر القوة الشرائية للشركة. بينما لاتوجد أى طريقة لمنع العديد من الكوارث إلا أن المخاطر والتأثيرات الضارة على تشغيل البيانات لايمكن اهمالها.

التخطيط هو مفتاح البقاء في أى برنامج للطوارىء. والهدف هو جعل التطبيقات الحساسة تعمل بأقصى سرعة ممكنة بغض النظر عن الأسباب التي تؤدى إلى توقف النظام فمثلا قد يكون هناك عطل في نظم المكونات بسبب نشوب حريق أو حدوث انفجار أو انقطاع التيار الكهربائي.

لكن تذكر أن النظام يمكن ان يتعطل أيضا لأسباب أخرى. فمثلا العطل في اتصالات البيانات يمكن ان يعوق الوصول إلى البيانات.

إلا ان تخطيط الطوارىء يشمل أكثر من ايجاد طرق مبتكرة لاعادة نظم المكونات فقط للعمل. فهناك أمورا عديدة يجب ان تؤخذ في الاعتبار. فمثلا كمية المال الذي تفقده الشركة اذا ما فقد تطبيق هام. ما هى هذه الخسارة؟ ماذا يحدث اذا اختفى هذا التطبيق لفترة زمنية طويلة؟

العمل على مستويات عديدة

خطة الطوارىء يمكن ان تعمل على مستويات عديدة. وتحديد الخطوات التي يجب ان تتبعهـا الشركـة لحماية بيانـاتها تقع على كاهل منفذ تشغيل البيانات. ويجب ان يشمل هذا القرار تبريرا اقتصاديا لبدائل تخطيط الطوارىء المختلفة مع الاخذ في الاعتبار وجهات نظر الادارة العليا والمستفيدين.

ويجب أيضا ان تشتمل خطة الطوارىء على اجزاء لاختبار وتنقيح الخطة.

ويجب ان يكـون هناك هيكل معين لتنفيذ الخطة. وهذا يشمل تدريب الأفراد على كيفية التغلب على آثار أى كارثة.

والحصول على دعم من الادارة العليا ودعم واسع المدى في المؤسسة لخطة التغلب على آثار أى كارثة من الممكن أن يكون اقوى ضمان للنجاح.

خطوات ثلاث أساسية

لعمل ذلك فهناك ثلاثة خطوات أساسية تساعد في تعريف التأثير الكلى لعمليات تشغيل البيانات على بقية الشركة.

* أول خطوة هى تقويم التكاليف والعائد بدقة لخطة الطوراىء. ويشمل هذا المدخلات من قسم تشغيل البيانات ومن المستفيد من النظام أيضا.
* بعد ذلك يجب ان يحدد منفذ تشغيل البيانات ما هى التطبيقات شديدة الحساسية في عمليات الشركة. ويشمل هذا تحليل أولويات للتطبيقات وتحديد متطلبات العمليات لكل تطبيق رئيسى.
  وتشمـل هذه المرحلة تحليلا للمخـاطر والعائد لكل بديل من بدائل التغلب على آثار الكارثة أيضا.
* وتشمل الخطوة الأخيرة التطوير الفعلى لخطة الطوارىء. ويجب ان يطور العـاملون في تشغيل البيانات هذه الخطة بحيث يكونوا معتادين على تكوينها. كما تشمل الخطوة الأخيرة اختبارا ايضا لخطة الطوارىء للتأكد من أنها تعمل وكذلك تشمل تدريب الأفراد على كيفية التعامل مع الكارثة.

وعند الانتهاء من كل مرحلة من هذه المراحل يجب رفع تقريرا إلى الادارة عن الملاحظات وماتم تحصيله والتوصيات لتراجعه الادارة وتضع تعليقاتها قبل الاستمرار في المرحلة التالية.

بهذه الطريقة يكون للادارة دورا ويكون هناك فرصة كبيرة جدا لكى تعمل خطة الطوارىء بصورة صحيحة.

والسبب الرئيسى لفشل خطة الطوارىء هو ان الشركة تختار حلا فنيا قبل أن تفهم فهما كافيا متطلبات الادارة.

المصـــدر Computerworld, January 9,1984 page 59

أســئلة

(١) فهم المصطلحات.

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.

أ) خطة الطوارىء.

ب) خطة للتغلب على آثار الكارثة.

جـ) تحليل أولوليات للتطبيقات.

(٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.

ماهى بعض المخاطر الأساسية التي تتعرض لها الشركة اذا ما حدث كارثة في غرفة الحاسب الآلى؟

(٣) اعتبارات ادارية.

افحص العبـارة التاليــة « والحصول على دعم من الادارة العليا ودعم واسع المدى في المؤسسة لخطة التغلب على آثار أى كارثة من الممكن ان يكون اقوى ضمان للنجاح». لماذا؟

(٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية واخلاقية.

أ) ماهى بعض العوامل الاجتماعية التي يمكن ان تؤثر على قرار الشركة الخاص بتنفيذ أو عدم تنفيذ خطة للتغلب على آثار الكوارث.

ب) تحت أى ظروف تكـون المؤسســة أكثـر ضررا في ان تزيد من استثماراتها في خطة لمنع الكوارث عنها في خطة للتغلب على الآثار.

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

تدرس ادارة شركة مصطفى اقتراح خاص بنظام تشغيل بيانات مزدوج.

(١) حدد هل يمكنك ان توصى باستخدام نمطية تغيير شفرة البيانات لشركة مصطفى وضح اجابتك.

(٢) ماهى اجراءات المراجعة المعروفة بوسيلة اختبار متكاملة التي تكون مجدية في شركة مصطفى. وضح اجابتك.

(٣) ماهى اجراءات المراقبة التي تقترحها للتأكد من ان المستفيدين المصرح لهم فقط بالوصول في كل مطعم إلى حاسب آلى مركزى هم الذين يصلون دون سواهم؟

(٤) ماهى مراقبات الوصول الواقعية التي تقترح ان يستخدمها مركز الحاسب الآلى المركزى؟

(٥) ماهى وسائل منع الكوارث التي تقترح ان يستخدمها مركز الحاسب الآلى المركزى؟

اعلانات الحاسب الآلى : التركيز على التسويق

The Computer AD: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان التالى «أمن الحاسب الآلى هو مشكلة النهاية الطرفية» والذي يظهر في شكل 6-17.



شكل رقم 6 – 17

أمن الحاسب الآلي هو مشكلة النهاية الطرفية .

(بتصريح من On – Line Software International)

لاتستطيع كل المفاتيح وكل نقاط المراقبة وكل الحراس الموجودين في العالم حماية نظام الكمبيوتر عند النقطة الأكثر تعرض للاثارة وهي النهاية الطرفية. فأى شخص يجلس إلى لوحة المفاتيح يستطيع .أن يصل الى قلب نظامك. وهذا هو سبب حاجتك الى GUARDIAN

GUARDIAN هو مجموعة نظم برامج مرنة للأمن وقد صمم خصيصا لحماية جزء الخط المفتوح من نظام الكمبيوتر. فهو يحد من الوصول وتوجيه وتسجيل كل الأنشطة الموجودة في الخط المفتوح ويقدم تقاريرا باللغة الانجليزية. ابدأ بالدفاع عن المنطقة الأكثر تعرضا للاثارة. اتصل هاتفيا الآن لتحصل على معلومات عن GUARDIAN.

ON – LINE SOFTWARE

Fort Lee Executive Park

Two Executive Drive, Fort Lee, NJ 07024

(201) 592 - 0009

أسـئلة

(١) لماذا يقترح الاعلان ان النهاية الطرفية هى النقطة الأكثر اثارة في نظام الحاسب الآلى؟ هل توافق على ذلك؟ وضح اجابتك.

(٢) طبقا للاعلان هل هناك اى متطلبات محددة لنظام الحاسب الآلى يؤخذ بسببها GUARDIAN في الاعتبار؟

(٣) حدد الاعلان ان GUARDIAN «يحد من الوصول ويراقب ويسجل كل الانشطة الموجودة في الخط المفتوح ويقدم تقاريرا باللغة الانجليزية». افرض انك مدير تشغيل معلومات. اكتب قائمة باسئلة محددة ستسألها لتحديد مدى صحة هذا القول.

الفصل الثامن عشر
المهنيون في مجال الحاسب الآلي

The Computer Professionals

أهداف الفصل Chapter Objectives

لجعلك معتادا على :

- الفرص المهنية في الحاسبات الآلية والمجالات المتعلقة به .
- الوظائف المتاحة ومدى ما يدفع من رواتب .
- كيف يمكنك الحصول على الوظيفة التي تريدها .
- اعداد السيره الذاتية والاعداد للمقابلات الشخصية .
- مميزات وعيوب الشهادات في مجال الحاسب الآلى .
- الموضوعات الأخلاقية التي تواجه مهنى الحاسب الآلى .
- مجتمعات الحاسبات الآلية الكبيرة .

أولا : فرص العمل

أ ـ وظائف عند بداية العمل في البرمجه ومتطلباتها

١ ـ الدرجة الجامعية
٢ ـ الخبره في البرمجه
٣ ـ الصفات الشخصية
٤ ـ اختبار استعداد المبرمج

ب ـ الخطوة التالية

١ ـ ترك العمل الحالى
٢ ـ المسار الفنى
٣ ـ المسار الادارى
٤ ـ الاتجاه إلى مجال الاعمال والاستشارات
٥ ـ التـدريـــس

جـ ـ وظائف أخرى لبدء العمل متعلقة بالحاسب الآلى

١ ـ العاملون في التشغيل
٢ ـ التسويق أو المبيعات

د ـ متوسط رواتب مهنيو الحاسب الآلى

ثانيا : حصولك على أول وظيفه

أ ـ أماكن البحث عن وظيفه

١ ـ مكتب التوظيف الموجود في موقع دراستك

٢ ـ كتب التوظيف لطلبة الكليات
٣ ـ اعلانات الصحف
٤ ـ مكاتب التوظيف

ب ـ السيرة الذاتية

١ ـ معلومات تعريفية
٢ ـ أهدافك الوظيفية
٣ ـ خلفية شخصية
٤ ـ خلفية تعليمية
٥ ـ خبره العمل المناسبة
٦ ـ خبرات عمل أخرى
٧ ـ الشهادات والعضوية
٨ ـ المراجـــع

جـ ـ المقابله الشخصية

١ ـ الاستعداد للمقابله الشخصية
٢ ـ التعامل مع من يدير المقابلة الشخصية
٣ ـ استخدام المقابلة الشخصية لمساعدتك في اتخاذ القرار الخاص بالوظيفة.

د ـ نظره على العمل

ثالثا : شهادات مهنيو الحاسب الآلي : شهادات مهنى حاسب آلي CCP وشهادة تشغيل البيانات CDP.

أ ـ الموضـــوع

ب ـ شهادة تشغيل البيانات

جـ ـ شهادت مهنى حاسب آلى

رابعا : الاخلاقيات في استخدام الحاسب الآلى

خامسا : جمعيات الحاسب الآلى الرئيسية

مساعدات نهاية الفصل
ملخص الفصل
اختبار تقويم ذاتى لفصل
مصطلحـــات
أسئلة مراجعة
تطبيـــق
حالة دراسية
اعلانات الحاسب الآلى

الفصل الثامن عشر
المهنيون في مجال الحاسب الآلي
The Computer Professionals

أولا : فرص العمل CAREER OPPORTUNITIES

أ ـ وظائف بداية العمل في البرمجة ومتطلباتها
Entry - Level Programming Positions and Typical Requirements

معظم خريجى الكليات الذين كانت دراساتهم الاساسية في مجال استخدامات الحاسب الآلى يبدأون عملهم كمبرمجين.

وتنقسم وظائف البرمجة إلى ما يلى:

وظائف البرمجة:

١ ـ مبرمجون للصيانه: يقومون بتعديل برامج موجوده فعلا لتحديثها وزيادة كفاءتها.
٢ ـ مبرمجون للتطبيقات ومحللون مبرمجون: يكتبون برامج كاملة لوظائف أعمال محدده ويقومون بتصحيحها وتوثيقها.
٣ ـ مبرمجون علميون: يكتبون برامج كاملة لتطبيقات علمية محدده ويقومون بتصحيحها وتوثيقها.
٤ ـ مبرمجون للنظم : يطورون تصميات مكونات نظام التشغيل لتعظيم كفاءة استخدام نظام الحاسب الآلى.

وتبدأ الكثير من المؤسسات بتعيين مبرمجين مبتدئين لأعمال الصيانة حتى يتعلموا من البداية الحاجة إلى برامج منطقية وموثقة توثيقا جيدا. وتساعد البرمجة الموثقة أيضا على الفهم الصحيح لأنواع البرامج التي تكتب عادة في المؤسسة. وحيث ان العمل في الصيانه يشعر شاغله بالملل فان معظم مبرمجوا الصيانة يتحولون إلى مبرمجوا تطبيقات بعد فترة وجيزة.

وبصفة عامة يكون لدى مبرمجى التطبيقات أهدافا طويلة المدى في مجال الادارة. ومن ناحية أخرى تكون الدراسة الأساسية للمبرمجين العلميين ومبرمجى النظم في علوم الحاسب الآلى ويكون لديهم اهتمامات طويله الأجل لزيادة معرفتهم بنظم التشغيل ونظم الحاسبات الآلية ليصبحوا مبرمجين متخصصين.

وعادة ما تتطلب وظائف بداية البرمجة ما يلى:

في كلمات قليلة In A Nutshell

متطلبات معتادة في شاغلى وظائف بداية البرمجة.

١ ـ درجة جامعية.
٢ ـ خبره في البرمجه.
٣ ـ صفات شخصية : تفكير منطقي ـ الاهتمام بحل المشاكل ـ مهارات اتصالات جيده.
٤ ـ اختبار قابلية المبرمج للعمل.

١ ـ الدرجة الجامعية College Degree

طبقا لنوع الشركة ومتطلباتها وللراتب الذي تعرضه يمكن ان تكون الدرجة المطلوبة احدى الدرجات التالية. لاحظ على اية حال أنه هناك اختلافات واسعة في اسماء البرامج الخاصة بالحصول على الدرجات في مجال الحاسب الآلى.

١ ـ درجة علمية تحتاج إلى دراسة أربع سنوات: بكالوريوس في العلوم في تخصص الحاسب الآلى أو بكالوريوس في ادارة الاعمال في تخصص تشغيل البيانات.

٢ ـ درجة علمية تحتاج الى دراسة سنتين: درجة من معهد فنى في علم الحاسب الآلى أو في تشغيل بيانات الأعمال.

وبصفة عامة يتوقع خريجوا الكليات التي تقدم برنامج دراسى لأربع سنوات ان يحصلوا على رواتب أعلى ومواقع ذات مسؤولية برمجه أعلى. إلا أنه هناك العديد من الأعمال المتاحة أيضا للحاصلين على درجات من معاهد فنية (سنتين من الدراسه). ويؤخذ متوسط معدل الطالب في مقررات الحاسبات الآلية بعين الاعتبار كعامل هام في تقويم المتقدمين لشغل الوظائف في المؤسسات.

٢ ـ الخبرة في البرمجة **Programming Expericnce**

وهـذه هى العقبة الكبيرة للكثير من الخريجين الجدد. فبعض المؤسسات تطلب من المبرمجين الذين يلتحقون للعمل بها ان يكون لديهم بعض الخبره في الأعـمال أو في الـبرمجـة. اذا كانت معظم المؤسسات في احدى المناطق الجغرافية تشترط هذا الطلب فيكون من المستحيل تقريبا ان يحصل الطلبه على الخبره المطلوبة.

إلا ان هذا الوضع نادر الحدوث حيث يجد معظم الطلبة فرصا لكسب بعض المال واكتساب الخبره عن طريق عملهم في مراكز الحاسبات الآلية في الكليات التي ينتسبون اليها أو من خلال العمل جزءا من الوقت في احدى الشركـات المحلية أو مع احـد مدرسيهـم الذين يقومون بتقديم استشارات للشركات والمؤسسات وبهذا تتوفر الخبرة التي قد يطلبها العديد من الشركات.

٣ ـ الصفات الشخصية **Personal Attributes**

تجرى المؤسسات بصفة عامة مقابلات شخصية للمتقدمين للعمل قبل ان توافق على ان يعملوا بها. والصفات الشخصية للمتقدم لشغل احدى الوظائف

تتغير بشده إلا أن معظم المؤسسات تبحث عن التفكير المنطقى والاهتمام الواضح بحل المشاكل. وكما هو موضح في هذا الكتاب يعتقد الكثير من المؤسسات ان عوائق الاتصالات بين المستفيدين ومهني الحاسب الآلى تسهم في عدد كبير من حالات فشل استخدام الحاسب الآلى. ونتيجه لذلك فهم يميلون الى تعيين افراد لديهم فكرة واضح وحساس وقادرين على الاستماع للآخرين ولديم سهولة في الاتصال بالآخرين.

وتستخدم المؤسسات المقابلات الشخصية بصفة عامة لتحديد ما اذا كان احد المرشحين لشغل الوظيفة لديه الصفات المطلوبة أم لا. المقررات الخاصة باعداد التقارير والحديث الى الجمهور يمكن ان تكون مفيده في توفير مهارات الاتصالات المطلوبة.

٤ ـ اختبار استعداد المبرمج Programmer Aptitude Test

يعتقد العديد من الشركات ان اختبار استعداد المبرمج يساعد على تحديد مدى ملاءمة شخص معين لوظيفة مبرمج. وتقيس هذه الاختبارات بصفة عامة المقدرة المنطقية والقراءة الشاملة وفي بعض الأحيان مهارات الاتصالات. ويوضح شكل رقم 1-18 بعض الاسئلة التقليدية الموجودة في اختبارات استعداد المبرمج.

لاحظ آنه بصفة عامة يعتبر الاشخاص الحاصلين على درجات جامعية عليا مثل الماجستير يكونوا أعلى تأهيلا لمثل هذه الوظائف الأولية في البرمجة. وعلى أية حال ففى بعض الاحيان يتم تعيين بعض هؤلاء الاشخاص الحاصلين على مثل هذه المؤهلات كمبرمجين مع الأخذ فى الاعتبار أنهم سيعملون فترة معينة في المستوى الأول للبرمجه على ان يتم ترقيتهم خلال فترة قصيره.

ب ـ الخطوة التالية The Next Step

بعد العمل كمبرمجين أو في أى مستوى أولى آخر في هذا المجال لمدة سنه

شكل رقم 18-1 عينة لاسئلة اختبار استعداد المبرمج

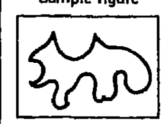
١ - حدد الحرف التالى في التسلسل التالى

a dd c ff e hh (a) g , (b) i , (c) f , (d) j , (e) k

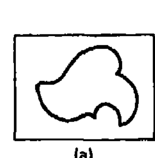
الحل (a) اى الحرف a

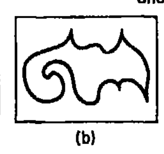
٢ - اى من الاشكال التالية الأكثر اشتراكا مع الشكل التالى

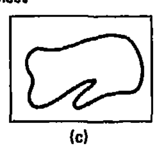
Sample figure

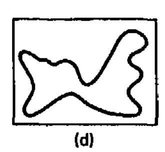


Choices


(a)


(b)


(c)


(d)

الاجابة (b) لاحظ ان كل من الشكلين لديه نقطتان في اعلاه.

أو سنتين يكون بعض الناس مؤهلين للنقل. ونظرا لأن مجال الحاسبات الآلية ليس مجالا نمطيا في الواقع فهناك عدة اتجاهات يمكن ان يسلكها الشخص بعد اكتسابه بعض الخبره في البرمجة. وفيما يلى اختيارات تقليدية متاحة للمبرمج.

الخطوة التالية

١ - ترك العمل بالمؤسسة.

٢ - المسار الفنى.

٣ - المسار الاداري.

أ - مدير برمجة.

ب - محلل نظم ثم مدير نظم.

جـ - مدير عمليات تشغيل بيانات.
د - ادارى قاعدة بيانات.
هـ - مراجع تشغيل البيانات آليا.
و - مدير لقسم المستفيدين أو قسم اتصالات تشغيل البيانات مع الأقسام المستفيده.
ز - مدير نظم معلومات.

٤ - يتجه إلى مجال الأعمال والاستشارات.
٥ - التعليـــم.

١ - ترك العمل الحالى The Lateral Move

يبحث الكثير من المبرمجين عن «مرعى اخضر» في مؤسسات اخرى بعد اكتسابهم بعض الخبره. وكما سنرى فيما بعد في هذا الفصل فهناك الكثير من الوظائف متاحه للمبرمجين ذووى الخبره تزيد عن عدد المهنيين الذين يمكن ان يشغلونها. وعلى هذا يجد معظم المبرمجون انهم قادرون على الحصول على اعمال ذات رواتب أعلى في مواقع مبدئيه مع العديد من المزايا بعد اكتسابهم لشىء من الخبره. يختار العديد اتجاها يغيروا فيه عملهم كل عدة سنوات وذلك لاكتساب خبرات جديده والحصول على رواتب أعلى.

٢ - المسار الفنى The Technical Path

غالبـا ما يبحث المـبرمجـون وخاصة الذين لديهم خلفية علمية في علوم الحاسب الآلى عن فرص لتنمية مهاراتهم الفنية. فبعد اكتسابهم شيئا من الخبرة تكون اهتماماتهم منصبه على وظائف في هندسة نظم البرامج وتصميم المترجمات وتصميم نظم التشغيل وأعمال الرسومات باستخدام الحاسب الآلى وتصميم نظم اتصالات البيانات المعقدة وبرمجه النظم وما إلى ذلك. ويميل الاتجاه لشغل هذه الوظائف بواسطه مهنى برمجه على مستوى مرتفع من الخبره والمهارة.

٣ - المسار الادارى The Management path

يرى الكثير من المبرمجين ان الحاسب الآلى عباره عن وسيله لتسهيل عملية اتخاذ القرارات الادارية. ويميل هذا الاعتقاد لأن يكون صحيحا بصفة خاصة

بالنسبة للأفراد الحاصلين على بكالوريوس في ادارة الاعمال أو الأفراد ذووى الخبره الكبيرة في مجال الأعمال. وبالنسبة لهؤلاء المهنيين فإن الترقية الى الدرجات الادارية يعتبر هدفا. فهناك العديد من الوظائف الادارية المتاحة لمهنى الحاسب الآلى ذوى الخبره والمهاره والذين لديهم مهارات اتصالات جيده. (وقد ترغب في مراجعة عينه الخرائط التنظيمية الموجودة في شكل رقم 13-2 وشكل رقم 14-2 من الجزء الأول من الكتاب والتي تقدم ملخصات لكيفية تنظيم بعض الشركات للعاملين لديها في مجال الحاسب الآلى).

أ ـ مدير البرمجة : أول خطوه في الادارة للكثير من مهنى الحاسب الآلى هى الاشراف على مبرمجين آخرين كمدير برمجه.

ب ـ محلل نظم ثم مدير نظم بعد ذلك : تذكر ان محلل النظم مسؤول عن تحليل اجراءات الأعمال الموجوده وتحديد مناطق وجود المشاكل وتصميم اجراءات لاستخدام الحاسب الآلى أكثر كفاءة. وتستخدم بعض الشركات اصطلاح محلل مبرمج لوصف محلل نظم قد يعد بعض البرامج أيضا.

ويشرف محلل النظم في الكثير من المؤسسات على عمل المبرمجين ويعمل قريبا من الادارة العليا لتحديد احتياجات المؤسسة ككل. ومع ذلك فبالرغم من أن المسئوليات الفنية هى جزء من عمله إلا ان محلل النظم يعتبر شاغلا لاحدى وظائف المستوى الادارى. وبصفه عامه كلما ازدادت خبره محللى النظم في مجال الاعمال كلما ازدادت الحاجة لهم في أقسام محدده وفي الشركه ككل.

والاعمال التقليدية للعديد من خريجى الجامعات تبدأ على هذا كمبرمجين حيث يكتسبوا خبره في العديد من مجالات التطبيقات ثم يتم ترقيتهم الى وظائف محللى نظم.

وأحيانا يعين الأفراد الحاصلين على درجة الماجستير كمحللى نظم مباشرة بعد حصولهم على المؤهل العالى أو كمحلل نظم مبتديء (مساعد) حيث يبدأو عملهم مع جهاز تحليل النظم ثم يتم اختيارهم لشغل مناصب تقليديه في تحليل النظم وذلك خلال فترة وجيزه.

وبعد ان يعمل مهنى الحاسب الآلى كمحلل فانه يستطيع ان يشغل وظيفة مدير نظم. ومدير النظم هو الشخص الذي يشرف على أنشطة كل محللى النظم. ومحلل النظم الذي لديه خبره في النظم ومهارات في الاتصالات وفي الادارة يكون مؤهلا للترقية الى مدير نظم.

جـ - **مدير تشغيل البيانات أو مدير العمليات** : بعد اكتساب خبره كبيرة يمكن لمهنى الحاسب الآلى ان يرتقى الى وظيفه مدير تشغيل بيانات أو مدير عمليات. وفي هذه الوظيفة يتحمل الشخص مسئولية العمل الكلى لعمليات الحاسب الآلى وعمليات ادخال البيانات. وهذا العمل يشمل مسئوليات التشغيل العامة. وفيه يشرف المدير على مشغلى ادخال البيانات مباشرة ويراقب العاملين ومشغلى الحاسب الآلى. وتقع على مدير التشغيل المسئولية الكاملة لاستغلال معدات الحاسب الآلى بكفاءة وبفاعليه. كما أن أمن وسلامة نظام الحاسب الآلى تقع تحت مسئوليته ايضا. وتحسين كفاءة المعدات الموجوده واعداد التوصيات للحصول على معدات جديده هى أيضا جزء من عمله.

ومن الممكن ايضا لأحد العاملين في التشغيل أنفسهم أن يتم ترقيته الى مدير تشغيل. وفي هذه الحالة لايكون هذا الشخص لديه خبره فعلية في البرمجه أو في النظم.

د - **المشرف على قاعدة البيانات** : المشرف على قاعدة البيانات هو الفرد المسئول عن تنظيم وتصميم قاعدة البيانات وكل البيانات الأخرى التي تستخدمها المؤسسة. وتعد مراقبة استخدام قاعدة البيانات وأمنها وسلامتها من مسئولية هذا الشخص. وعادة ما يقدم بعض المبرمجين والمحللين تقاريرهم الى المشرف على قاعدة البيانات وذلك لانتاج أو تعديل أو تجديد قواعد البيانات.

وعادة ما يرتقى أحد المبرمجين أو أحد المحللين الذي يكون لديه خبره لعدة سنوات في قواعد البيانات ولديه مهارات اتصالات جيده الى هذه الوظيفه.

هـ - **مراجع تشغيل البيانات آليا** : وهو شخص لديه خبره في المحاسبة والحاسب الآلى ويكون مسئولا عن فاعلية وسلامه نظام الحاسب الآلى كله. كما أنه

يكون مسئولا عن اكتشاف محاولات سوء استخدام النظام أو الاحتيال على الشركة عن طريق استخدام الحاسب الآلى.

وقد يكون مراجع تشغيل البيانات محاسبا قانونيا بالاضافة إلى كونه احد مهنى الحاسب الآلى.

و ـ مدير القسم المستفيد أو قسم اتصالات تشغيل البيانات مع الأقسام المستفيده: مع ازدياد استخدام الحاسب الآلى في أقسام المستفيدين في المؤسسة يكون هناك حاجة كبيرة لخبراء في الحاسب الآلى في هذه الاقسام المستفيده نفسها. وحيث أن أحد الأسباب الرئيسية لفشل النظم المستخدمة للحاسبات الآلية هو الاتصالات الضعيفه بين المستفيدين ومهنى الحاسب الآلى فوجود أحد مهنى الحاسب الآلى داخل كل موقع من مواقع المستفيدين يساعد على عبور فجوه الاتصالات هذه. ونتيجة لذلك يتزايد عدد المؤسسات التي تقوم بتشغيل مبرمجين ومحللين لخدمة مديرى الاقسام أو كنقاط اتصال مع العاملين في مجال الحاسب الآلى.

ز ـ مدير نظم معلومات : عادة ما يحتل مدير نظم المعلومات وظيفة في مرتبه مرتفعة في تنظيم اعمال الحاسب الآلى. وعادة ما يكون مساعدا لرئيس المؤسسة إلا أن هذا الوضع يتغير طبقا للمؤسسة نفسها. ومدير نظم المعلومات تقع عليه مسئولية عمليات الحاسب الآلى. كما أنه مسئول ايضا عن المبرمجين والمحللين وأى مهنى حاسبات آلية آخرين.

٤ ـ الاتجاه الى مجال الاعمال أو الاستشارات

Going into Business or Consulting

يتحمس الكثير من المبرمجين ذوى الخبره لتكوين شركات استشارية خاصة بهم. وقد يبدأوا باعداد أعمال خاصة بالبرمجة والنظم وكمتصيدى أخطاء للعملاء أو كمطورين لمجموعات نظم برامج ليبيعونها أو ليعرضونها للايجار للعملاء المختلفين.

وميزة تكوين شركتك الخاصة أو مكتبك الاستشارى هى أنك تعمل لنفسك. بالاضافة الى ذلك قد يكون الدخل كبيرا أيضا. أما العيب في ذلك فهو المخاطره الكبيرة ودرجة عدم الاستقرار المرتفعة.



شكل رقم 18.2: عينة للأعمال التي يعلن عنها في مجال الحاسب الآلي.

٥ ـ التدريـــس Teaching

بالرغم من أن وظائف التدريس تقدم أجورا أقل مما يقدمه أى عمل آخر في مجال الحاسب الآلى إلا أن العديد من الأشخاص يجدون تعويضا في الخبره عن ذلك. وتقبل معظم الكليات مساعدين للعمل بها كمنتدبين أو للعمل جزء من الوقت من الحاصلين على درجة البكالوريوس أو الماجستير ولديهم شيء من الخبره العلمية في الحاسب الآلى. أما الوظائف التي تستلزم عمل وقت كامل في العديد من الجامعات فتتطلب الحصول على درجة الدكتوراه وقد يتطلب بعضها الحصول على درجة الماجستير فقط.

وحيث ان الراتب أقل نسبيا من الرواتب التي تقدمها الصناعة وحيث ان الحصول على درجة الدكتوراه يحتاج إلى عدة سنوات من الدراسة فهناك عجز شديد في الحاصلين على درجة الدكتوراه في هذا المجال. ويمثل هذا الوضع مشكلة كبيرة للمجتمع الأكاديمى إلا أنه يتيح الفرصة للأفراد الذين يفضلون مزايا سلك التدريس.

لتحديد وصف العمل ومتطلباته لكل من الأعمال التي سبق ذكرها فإن شكل رقم 18-2 يوضح اعلانات عن مثل هذه الوظائف في احدى اعداد مجلة نيويورك الاسبوعية الحديثه.

جـ ـ وظائف أخرى لبدء العمل متعلقة بالحاسب الآلى
Other Computer – Related Entry – Level Positions

١ ـ العاملون في التشغيل Operations Staff

يوجد العديد من فرص العمل المتاحة في المجالات الآتية:

١ ـ مشغل ادخال بيانات.
٢ ـ مشغل تنسيق كلمات.
٣ ـ مشغل حاسب آلى.

وغالبا مالا تتطلب مستويات وظائف التشغيل هذه أى درجة جامعية أو أى خبره سابقه. وعلى أية حال ففى بعض الأحيان قد تعنى الخبره والتدريب الحصول على مرتبات أعلى وتحمل مسئوليات أكثر.

وهذه الوظائف مثالية لبعض الأفراد الغير حاصلين على مؤهلات جامعية أو الذين يعملون بجانب دراستهم.

ويعد اكتساب شيء من الخبره كمشغل يمكن ان يحصل الفرد على وظيفه في ادارة التشغيل أو كمبرمج.

٢ - التسويق أو المبيعات Marketing or Sales

يجد العديد من خريجى الجامعات ان اهتماماتهم في الحاسب الآلى ليست في المجال الفنى. وهناك وظائف عديدة متاحة في بيع وتسويق الحاسبات الآلية ومجموعات نظم برامج التطبيقات.

ووظائف البيع والتسويق متاحة في المؤسسات التي تقوم بتصنيع وحدات الادخال والاخراج أو الحاسب الآلى الكبير أو أجهزة الميكرو أو أجهزة المينى بالاضافة الى الشركات التي تبيع نظم البرامج.

د - متوسط رواتب مهنيوا الحاسب الآلى

Average Salaries of Computer Profeessionals

لاحظ ان الرواتب تتباين بشده من مؤسسة لمؤسسة وتعتمد بصفه عامه على ما يلى:

عوامل تؤثر على الرواتب:

١ - نوع المؤسسة.

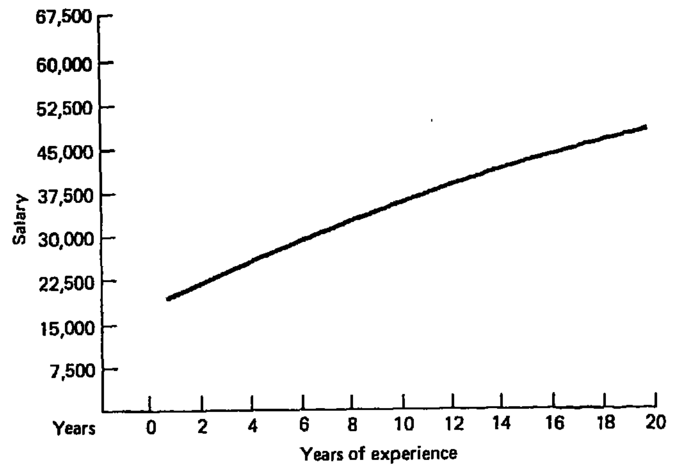
٢ - المسئوليات المحدده.

٣ - موقع المؤسسة الجغرافي.

٤ - عدد سنوات الخبره.

وتقديم الشركة لبعض المزايا يعنى ان الرواتب ليست بنفس الارتفاع في شركات اخرى. والمزايا التي تقدمها الشركات لجذب العاملين تتضمن منحهم أجهزة ميكرو وتوفير وسائل مواصلات واجازات سنوية طويله وما إلى ذلك.

وتوضح الخريطة الموجوده في شكل رقم 3-18 متوسط رواتب مهنيوا الحاسب الآلى.



شكل رقم 18.3: متوسط رواتب مهنيوا الحاسب الآلي

ثانيا : حصولك على أول وظيفة Getting Your First Job

أ - اماكن البحث عن وظيفة Where to Look

١ - مكتب التوظيف الموجود في موقع دراستك

The Placement Office at your School

يتـوفـر في معظم المعاهد مكاتب توظيف للتوفيق بين احتياجات الأعمال المحلية للخريجين. ويعتبر هذا مكان جيد لبدء البحث عن وظيفة حيث ان معظم المؤسسات التي على اتصال بمكتب التوظيف تكون معتاده على متطلبات

الدرجات والمقررات التي تقدمها هذه المعاهد والكليات. وعلاوة على ذلك تعقد مقابلات شخصية دوريه تسهل من عملية البحث عن عمل.

٢ ـ كتب التوظيف لطلبه الكليات College Placement Books

تطبع العديد من الكتب التي تحتوى على قائمة باسماء الشركات التي يمكن ان تقدم اعمالا لبعض الأفراد بعد انتهاء دراستهم مباشرة. ويتوفر العديد من هذه المطبوعات فى المكتبات أو في مكتب التوظيف الملحق بالكلية.

ويحصل الكثير من الخريجين على العديد من الوظائف المعروضة عن طريق ارسال السيرة الذاتية بالبريد الى العديد من المؤسسات المذكورة في هذه الكتب.

٣ ـ اعلانات الصحف Newapaper Ads

غالبا ما تركز معظم اعلانات الصحف على وظائف للأفراد ذوى الخبره. وفي بعض الاحيان توجد اعلانات لطلب افراد يعملون لأول مرة.

٤ ـ مكاتب التوظيف Placement Agencies

هناك مزايا وعيوب متعلقة بالتسجيل في مكاتب التوظيف. فالوظيفة المناسبة تعتمد على كفاءة المكتب، وسمعه المكتب هى احدى طرق تحديد كفاءة المكتب. وعلى هذا فعليك ان تسأل زملائك الذين اتصلوا بمثل هذه المكاتب عن خبرتهم معها أو ان تسأل المكتب عن اسماء بعض عملائه من الشركات ليمكنك الاتصال بهم. وفي معظم الاحوال تدفع الشركات اتعاب هذه المكاتب فلا يتحمل الباحث عن الوظيفة اية مصاريف. ويجب ان تكون هذه المكاتب قادرة على أداء ما يلى:

١ ـ اظهار نقاط القوة والضعف في المتقدم.
٢ ـ عمل توصيات لتطوير افكار المتقدم.
٣ ـ عمل مقابلات شخصية مع أصحاب العمل الذين يبحثون عن أشخاص ذووى مؤهلات معينة.

٤ ـ اعطاؤك معلومات عن خلفية صاحب العمل ومتطلباته.

ب ـ السيرة الذاتية The Resume

السيرة الذاتية هى مستند يصف البيانات التي ترسلها الى الشركة. وليس هناك نمطا موحدا لاعداد السيره الذاتية ولكن هناك بعض الخطوط الارشاديه لاعدادها، فيجب ان يكتب بالآلة الكاتبة ويقسم الى اقسام محدده مثل الأقسام التالية:

١ ـ معلومات تعريفية Career Objectives

وتوضع في منتصف السطر من قمة السيرة الذاتية ويجب ان تحتوى على اسمك وعنوانك ورقم تليفونك.

٢ ـ أهدافك الوظيفية Career Objectives

وتحدد نوع الوظيفة التي تريد شغلها. كما يمكنك ان تذكر أهدافك طويله المدى الخاصة بالعمل.

٣ ـ خلفية شخصية Personal Background

وتشمل عناصر تصفك لصاحب العمل. وعادة ما تشمل ما يلي:

* تاريخ الميلاد.
* الجنسية.
* الحالة الاجتماعية.
* عدد الاطفال (وأعمارهم).
* الحالة الصحية.

ويمكنك حذف هذا الجزء اذا رغبت في ذلك.

٤ ـ الخلفية التعليمية Educational Background

وتشمل مراحل التعليم التالية للمرحلة الثانوية والدرجات العلمية التي حصلت عليها وتواريخ الحصول عليها والتخصص والمعدل والمنح ومراتب

الشرف واية نشاطات متعلقة بالمناهج التعليمية. بالاضافة الى ذلك فينصح بتقديم قائمة بمقررات الحاسب الآلى التي درستها ولغات البرمجة التي تعلمتها والحاسبات الآلية التي اكتسبت خبره في العمل عليها.

٥ ـ خبره العمل المناسبة **Relevant Work Experience**

يجب ذكر خبرة العمل بالترتيب الزمنى لها بدءا باحدث وظيفة تشغلها اذا كنت تعمل حين تقديمك الطلب. حدد التواريخ وأسماء الأعمال والأنشطة التي تشملها كل وظيفه. ركز على الخبره كلما كان ذلك ممكنا. اذكر المشاريع الأساسية التي اتممتها اثناء دراستك.

٦ ـ خبرا- عمل أخرى **Other Work Experince**

وتشمل ترتيب زمنى للوظائف التي زاولتها ولا علاقة لها بالحاسب الآلى مع تحديد التواريخ وأسماء الأعمال والأنشطة التي تشتملها كل وظيفة.

٧ ـ الشهادات والعضوية **Certification and Membership**

اذا كنت حاصلا على شهاده في تشغيل البيانات Certificate of Data Processing (CDP) أو شهادة مهنى حاسب آلى Certificate of Computer Professional (CCP) فيجب تحديد هذا بعناية. كما يجب أيضا ذكر العضوية في بعض المجتمعات المتخصصة حيث ان هذا يعد بمثابة توصية بالعمل في مجال الحاسب الآلى وسوف نناقش المواضيع المتعلقة بالشهادات والعضوية فيما بعد في هذا الفصل.

٨ ـ المراجع **References**

من المفيد ان تتضمن السيره الذاتية قائمة باسماء الأشخاص الذين يمكن الرجوع إليهم للتصديق على خبرتك في مجال الحاسب الآلى ويمكن ان تتضمن أسماء أساتذة أو أصحاب أعمال أو رؤساء مباشرين.

تذكر أنه قبل ان يقدم أصحاب الأعمال عملا فانهم يتصلون بالأشخاص المذكور أسماؤهم كمراجع لك. وذلك لسؤالهم عما اذا كانوا يزكونك للعمل

أم لا ولسؤال واحد منهم أو أكثر عدة اسئلة محدده عنك. وعلى هذا فيجب ان تستأذن من الأفراد الذين ستكتب اسماؤهم قبل ان تفعل ذلك.

شكل رقم 4 - 18
عينه للسيره الذاتية

الاســـم :
العنـــوان :

بيانات شخصية :

رقم الضمان الاجتماعى　　تاريخ الميلاد /　/

الحالة الاجتماعية　متزوج
　　　　　　　غير متزوج

مواطـــن　نعم　لا

الأفراد الذين تعولهم　　الحالة الصحية

الوظيفة المتقدم لها :　محلل نظـم

الخلفية الفنية : محلل مبرمج لمدة ثلاث سنوات في أحد البنوك الكبيره

خلفيـة البرمجـه : مبرمج بلغـة الكوبل مع استخدام الحاسب الآلى IBM 4341

المراجـــع :

الاســم	الشركــة	الوظيفــة	رقم الهاتف
....	......	.....	
....			

التعليـــم :

الدرجة	مجال الدراسة	تاريخ الحصول عليها	مكان الحصول عليها	المعدل
.....	....	....	....	
....				

العضوية في الهيئات العلمية والمتخصصة:

الشهادات المتخصصة اذا كنت حاصل على أى منها :

اهتمامات خاصــة:

عنوان المراسلات :

كقاعدة عامة يجب ان لاتذكر اى معلومات متعلقة بالراتب المطلوب حيث يفضل ترك ذلك للمقابلة الشخصية.

وحيث أنه لايوجد نموذج نمطى للسيرة الذاتية فيمكنك ان جرى بعض التعـديلات على ما سبق ذكره لتوضيح حقائق محدده عنك انت شخصيا. وشكل رقم 18-4 يمثل عينه للسيرة الذاتية.

اذا ارسلت سيرتك الذاتية إلى أحد أصحاب الأعمال فيجب ان ترفق بها خطابا محددا فيه ان سيرتك الذاتية مرفقه ونوع الوظيفة التي تتقدم لشغلها. ويمكن ان يشمل خطابك على أفضل الأوقات التي يمكن ان يتم الاتصال بك فيها تليفونيا. انظر شكل رقم 18-5 لعينه لمثل هذا الخطاب.

عنوان المنزل

التاريـــــخ / /

عنوان المؤسسة المرسل إليها الخطاب

إلى من يهمه الأمــر

ستجد سعادتكم مرفقا بخطابي هذا سيرتى الذاتية والتي اقدمها كاستـجـابـة لاعـلانـك الـصـادر في جريدة الجـزيرة في ١٤٠٥/١٢/٢٢هـ . رجاء الاحاطه باننى اتقدم لشغل وظيفة محلل نظم.

ويمكنكم الاتصال بى في العنوان المذكور اعلاه أو عن طريق الهاتف رقم ٣٦٤٢٦٥١ أثناء ساعات العمل الرسمية وعن طريق الهاتف ٣٦٤٥٧١١ في المساء.

ويمكن ارسال أى مستندات مطلوبة حين طلبها.

وفي انتظار ردكم. لكم منى خالص التحيه.

التوقيـــــع

شكل رقم 18-5 عينه لخطاب مرفق به السيرة الذاتية

جـ ـ المقابلة الشخصية The Interview

اذا اعتقدت الشركة ان هناك امكانية في التوفيق بين كفاءتك واحتياجاتها فسوف تجرى لك مقابلة شخصية.

والمقابلة الشخصية ذات مغزى كبير في:

١ ـ تحديد ما اذا كان المتقدم لشغل الوظيفة مناسبا للعمل في المؤسسة أم لا.
٢ ـ تحديد ما اذا كان المتقدم لشغل الوظيفة يرغب فعلا في ذلك أم لا.

وعلى هذا فإن المقابلة الشخصية لها دور مزدوج فهى ليست وسيلة يستخدمها اصحاب الأعمال لاتخاذ قرارهم ببساطة. كما أنها وسيلة يجب ان تستخدمها انت أيضا في تحديد ما اذا كان العمل المعروض عليك هو الذي ترغب في شغله أم لا.

١ ـ الاستعداد للمقابلة الشخصية Preparing for the Interview

يجب ان تتعلم ما يمكنك تعلمه عن الشركة وعن منتجاتها ووضعها المالى وامكانية نموها وما إلى ذلك قبل ان تذهب الى المقابلة الشخصية. ويمكنك تعلم هذه الأمور عن الشركة من مصادر متنوعة مثل التقرير السنوى للشركة. انظر شكل رقم 18-6 والذي يمثل قائمة بالمصادر التي يمكن استخدامها قبل الذهاب الى المقابلة الشخصية.

كما يجب ان تكون حسن المظهر وان يكون ترددك أقل ما يمكن ويجب ان تكون دقيقا في اجاباتك اثناء المناقشة.

٢ ـ التعامل مع من يدير المقابلة الشخصية
Communicating with the Interviewer

اجب على كل الأسئلة بامانه. كن مستعدا لنوعية الاسئلة التالية:

شكل رقم 18-6 *

الاعداد للمقابلة الشخصية

١ - التقارير السنوية للشركات التي تتقدم للعمل بها. وتقدم هذه التقارير كمية كبيرة من المعلومات عن الوضع الحالى للشركة وفلسفتها وأهدافها.

٢ - دليل باترسون لوظائف المهندسين والعلوم والحاسب الآلى. وهو مرجع شامل لحوالى 1200 شركة عاملة. ويسرد أصحاب العمل طبقا لحجم ونوع المؤسسة والبرامج التدريبية المتاحة. ويمكن الحصول على هذا الدليل من العنوان التالى:

Box 2123, Princeton, N. J.

بالكتابة إليه وتحويل القيمة وقدرها (١٢,٠٠ دولار)

٣ - عدد شهر يونيو من كل عام لمجلة Datamation والذي يظهر فيه مسح لرواتب العديد من وظائف تشغيل البيانات آليا.

٤ - مصدر EDP. وتطبع هذه المؤسسة مسحا احصائيا سنويا عن رواتب مهنيو تشغيل البيانات آليا.

٥ - كتـــاب :

J. Daniel Cougen and Robert A. Zawacki

Motivating and Managing Computer

Personnel (N.Y. 1980)

ويقدم هذا الكتاب تصورا شاملا لما يواجه مهنى الحاسب الآلى والمشاكل المتعلقة بالنواحى الادارية لمهنى الحاسب الآلى.

٦ - كتـــاب : Jack French "Up the EDP Pyramid

(N.Y. : 1981)

وهذا الكتاب يظهر العديد من الوظائف لمهنى الحاسب الآلى.

١ - ماهى اهدافك الوظيفية؟

كن محددا . حدد كل من أهدافك الوظيفية قريبه المدى وبعيدة المدى.

٢ - اذا كنت تعمل حاليا «لماذا تريد تغيير وظيفتك؟»

اذكر الاسباب المناسبة لأهدافك الوظيفية. ذكرك ان النقود هى السبب الأول لتغيير وظيفتك قد لا يترك انطباعا حسنا على المستمع. ولاتتعرض لمشاكل شخصية قد تكون موجوده في عملك الحالى.

٣ - «حدثنى عن نفسك»

لاتتباهى بنفسك بل ركز على مهنتك فقط .

٤ - «ماذا تعرف عن الشركة؟»

كلما ازدادت معلوماتك عن الشركة كلما ازداد الانطباع الطيب لدى من يدير المقابلة معك.

٥ - «هل معروض عليك وظيفة اخرى؟»

اذكر انك مازلت تبحث وربما يكون من الحكمة ان تكون غامضا في هذه النقطة.

٦ - «هل تنوى تغيير محل اقامتك؟»

اجب على هذا السؤال بامانه وإلا فانك تضيع وقتك ووقت من يدير المقابلة الشخصية معك.

بصفة عامة تذكر ان الغرض الأساسى من المقابلة الشخصية من وجهة نظر الشركة هو تحديد الصفات الشخصية للمتقدم. وفيما يلي الصفات الشخصية التي يأخذها أصحاب العمل في الاعتبار من المقابلات الشخصية:

* الذكاء.
* الابداع.
* الصدق.
* احترام الآخرين.
* الحماس للعمل.
* امكانية البقاء في الشركة.

وتقدم القائمة الموجودة في شكل رقم 7-18 خطوطا ارشاديه اضافية يمكن ان تساعدك في الاعداد للمقابلة الشخصية.

شكل رقم 7-18

قائمة بالخطوط الارشادية للاعداد للمقابلة الشخصية

قائمة الخطوط الارشادية للاعداد للمقابلة الشخصية

١ ـ اذهب إلى المقابلة في الموعد المحدد ـ فذلك يترك اثراً طيبا نحوك.
٢ ـ صافح الايدى بثبات.
٣ ـ تكلم بجلية ووضوح ولا تستخدم اللهجة العامية فلا تستخدم كلمات مثل «ايوه» أو «شفت» ولاتتفكك في كلامك واجعل نقاطك مختصره ومفيده.
٤ ـ احضر سيرتك الشخصية معك واشر الى بعض نقاطها كلما اتيح لك ذلك.
٥ ـ اصغ طوال الوقت ولاتحاول قطع حديث مكلمك.
٦ ـ اجعل نظراتك ثابته فهذا يعطى انطباعا بثقتك في نفسك.
٧ ـ اسال عما اذا كان العمل يتطلب الترحال وماهى نسبة الوقت اللازمة للترحال.
٨ ـ اسأل عن سياسة الشركة الخاصة بالعمل وقتا اضافيا وهل يتطلب العمل التواجد في عطله نهاية الأسبوع والعمل في مناوبات مختلفة وما إلى ذلك.
٩ ـ كن جادا ومبتهجا وابتسم ولاتكن مغرورا او كاذبا.
١٠ ـ تجنب انتقاد رئيسك الحالى أو شركتك أو راتبك الحالى وما الى ذلك.
١١ ـ لا تدخن أو تلوك علق أو تأكل أو تشرب أثناء المقابلة.

١٢ ـ تجنب المبالغة والتفاخر.
١٣ ـ اسأل عن الوظيفة التي تريدها بقولك «أود أن تأخذنى في الاعتبار بالنسبة لهذه الوظيفة».
١٤ ـ كن هادىء الاعصاب ولا تتململ.
١٥ ـ اعرف نفسك ـ أهدافك وطموحاتك وقدراتك المهنية.
١٦ ـ اعرف نقاط ضعفك واعد نفسك للاجابة على أسئلة مثل:
* لماذا تريد ترك عملك الحالى؟
* لماذا طردت من عملك الحالى؟
* لماذا تريد تغيير وظيفتك؟
* لماذا كنت تحصل على معدل درجات منخفض؟
١٧ ـ اسأل بعض الأسئلة عن المواضيع التالية:
* انتاج الشركة.
* البيانات المالية للشركة.
* اسهم الشركة وملاكها.
* نمو الشركة وسجلها.
* مواقع فروع الشركة واحجامها.
* منافسة الشركة.
* عملاء الشركة.
* خطة تشغيل البيانات وميزانيتها في الشركة.

٣ ـ استخدام المقابلة الشخصية لمساعدتك في اتخاذ القرار بالنسبة للوظيفة
Using the Interview to Help You Decide About the Job

ربما يكون الشخص الذي يدير المقابلة معك هو أحد منفذى الادارة العليا للشركة أو مدير الحاسب الآلى أو المشرف على الحاسب الآلى أو مدير شئون

الأفراد. فاذا كان مدير شئون الأفراد هو الذي يدير المقابلة فلن يكون قادر على اكتشاف مهاراتك المهنية بصفة عامة بل سيكون خبيرا في تحديد ما اذا كانت صفاتك الشخصية تناسب متطلبات الشركة. اما اذا كان الذي يدير المقابلة هو مدير الحاسب الآلى نفسه فانه يكون أكثر اهتماما بخبراتك المهنية بصفة عامة. واذا كان الذي يدير المقابلة هو أحد منفذى الادارة العليا فربما يكون قادرا على تحديد صفاتك الشخصية ومؤهلاتك في الحاسب الآلى أيضا.

ومن المناسب تماما ـ بل يجب ان تتشجع على ـ ان تسأل عن ما يلى:

أ ـ معلومات عن الشركة: حتى اذا كنت تعرف بعض الشىء عن الشركة قبل المقابلة الشخصيه فانك تسأل لتعرف وجهة نظر أحد العاملين فيها.

ب ـ المسئوليات المحدده للوظيفة: لاتفترض أن عنوان الوظيفة يعبر عن كل شىء في تفاصيل العمل. فغالبا ما يستخدم عنوان الوظيفة مثل «محلل نظم» لاعمال تتعلق حقيقة بالبرمجه. تأكد تماما من انك فهمت الأنشطة التي تنفذها والمسئوليات التي على كاهلك تماما. حدد نوع التدريب الذي ستلحق به وماهى مسئوليات اتخاذ القرارات التي ستوكل اليك.

جـ ـ امكانية الترقية: ماهى الفترة المعتادة التي يقضيها احد العاملين في مثل هذه الوظيفة قبل ترقيته إلى مرتبه اعلى.

د ـ المزايا الاخرى: بالاضافة الى المزايا التقليدية الخاصة بالتأمين الصحى والمعاشات والتأمين على الحياة. اسأل عما اذا كانت الشركة تدفع مصاريف الدراسة للحصول على درجة علمية عالية أم لا. وما اذا كان من الممكن ان تلتحق بندوات متخصصة عن تشغيل البيانات. وما اذا كنت ستحصل على مكافآت تشجيعية وما إلى ذلك.

هـ ـ الراتب: لاتوجد قاعدة خاصة بالتفاوض على الراتب. والجدير بالذكر ان معظم الشركات لها مستوى اجر ثابت لوظائف بداية السلم الوظيفى. وعلى

ذلك فاذا كنت متقدما للعمل لأول مره فمن الافضل ان تنتظر حتى يبدأ محدثك في مناقشة موضوع الراتب. أما الوظائف ذات المستوى الأعلى فمن الأفضل تحديد متطلباتك المادية اثناء المقابلة الشخصية حيث ان هذا الموضوع قد يكون قابلا للتفاوض.

لاحظ انه بالرغم من انك قد تأخذ في الاعتبار ان الراتب عنصر هام إلا أنه يجب النظر إليه كعنصر واحد فقط ولو أنه هو العنصر الرئيسى للعملية كلها. ولكى تقبل الوظيفة على أساس «اعلى راتب» فانك تكون مخطئا. فالاقتناع بالوظيفة وامكانية الترقية ينظر إليها العديد من المهنيين بانها أهم من الراتب.

د - نظرة على العمل The Employment Outlook

الحاجة الى مهنيى الحاسب الآلى كبيرة دائما مع زيادة الطلب على العرض في كل مناطق الولايات المتحدة الأمريكية وعلى كل المستويات. ومن المتوقع ان يستمر هذا الاتجاه خلال التسعينيات الميلادية. وفي الواقع هناك دلائل تشير إلى ازدياد الحاجة إلى مهنى الحاسب الآلى بمعدل أسرع من المعدلات السابقة.

وتقدر مصلحة احصاءات العمل الحكومية الأمريكية ان اعداد مهنى الحاسبات الآلية الذين سيتم تعيينهم عام ١٩٩٠م ستزداد بحوالى ٥٠٪ عنها في عام ١٩٨٠م. وفي نفس الوقت يتوقع ان تزيد فرص العمل بصفة عامه بحوالى ٢٠٪. نتيجة لذلك فان الكثير من الناس يعتقد ان مجال الحاسب الآلى اثبت وجوده.

وأسباب ازدياد الحاجة هذه الى مهنى الحاسب الآلى هى:

١ - اتساع استخدام الحاسبات الآلية بسرعة كبيرة في الكثير من المؤسسات.
٢ - زيادة شراء الأعمال الصغيرة للحاسبات الآلية يوما بعد يوم وعدم وجود الخبراء لديهم لاستخدامها. ولهذا فهم في حاجة الى تعيين مهنى حاسبات آلية أو التعاقد معهم.

٣ ـ كانت الاحتياجات لمهنى الحاسب الآلى مقصوره في الماضى على أقسام الحاسبات الآلية فقط . ومع الزيادة المستمرة أصبحت الأقسام المستفيدة من الحاسب الآلى في حاجة الى تعيين مهنى حاسبات آلية لبرمجة العمليات لامركزيا وللعمل كآداة اتصال بمركز الحاسب الآلى المركزى.

وحتى في الوقت الحالى فان الحاجة الى مهنى الحاسب الآلى المؤهلين جيدا شديده بحيث ان الشركات لاتقدم للعاملين الجدد في هذا المجال رواتب مرتفعة فقط بل تغريهم بمميزات اخرى مثل:ـ

(١) حوافز أو مكافآت تدفع عند بدء العمل.
(٢) أجهزة ميكروكمبيوتر للاستعمال الشخصى.
(٣) حرية في ساعات العمل واستخدام النهايات الطرفية للاتصالات من المنازل بالحاسب الآلى المركزى في الشركة.
(٤) اجازات سنوية أكبر مما هو متبع.

ومع هذه المزايا المشجعة فان أى مهنى كفء في الحاسب الآلى يمكنه ان يتوقع ان يجد عملا جيدا في الوقت الحالى ولعده سنوات قادمة.

بالاضافة الى ذلك فإن بعض الشركات تعرض «هبات» للطرف الثالث الذي ينجح في ايجاد المتخصص الكفء الذي يشبع احتياجات الشركة.

نظره مستقبلية Looking Ahead

١ ـ ستزداد أهمية الرضى بالعمل بالنسبة لمهنى الحاسب الآلى كمعيار هام لقبول الوظيفة.
٢ ـ سيلعب المديرون ومنفذوا الادارة العليا دورا أكثر نشاطا في اختيار مهنى الحاسب الآلى الذين سيتم تعيينهم.
٣ ـ سيبدأ تدريب مهنى الحاسب الآلى فى أعمار اقل وبالتالى سيدخل

سوق العمل خبرات هائلة.

٤ ـ سيزداد الطلب أكثر على المبرمجين في السنوات القليلة القادمة.

٥ ـ سيكون لست وظائف من عشرة في الولايات المتحدة الأمريكية علاقه بالحاسب الآلى.

٦ ـ سيزداد الطلب على المبرمجين بمعدل سنوى يعادل ١٨,٧٪ في المتوسط.

ثالثا : شهادات مهنيو الحاسب الآلى : شهادة مهنى حاسب آلى CCP وشهادة تشغيل بيانات CDP

CCP AND CDP: CERTIFYING COMPUTER PROFESSIONALS

أ ـ الموضـــــوع The Issues

من الصعب جدا تقويم مهارة وبراعه أى مهنى. وفي بعض المجالات مثل الطب والقانون والتعليم (عند مستويات معينة) يتطلب الحصول على ترخيص لمزاولة المهنة لكل فرد ينتمى الى هذه المهنة. وتمنح بعض الهيئات الحكومية مثل هذه التراخيص والتي تتطلب من المتقدم ان يكون على مستوى تعليمى معين وان يجتاز الامتحان الخاص بالحصول على الترخيص. وفي مثل هذه المجالات لايستطيع أى فرد ان يزاول المهنة إلا بعد حصوله على الترخيص بذلك.

وفي مجالات أخرى مثل المحاسبة والهندسة توجد شهادات يمكن ان يحصل عليها المهنيون. إلا ان هذه الشهادات ليست شرطا لممارسة المهنة. فهى

ببساطة شهادات معتمدة تشهد بكفاءة حاملها للعمل إلا أنه هناك العديد من المهنيين الذين يمارسون المهنة بدون مثل هذه الشهادات. ويستطيع الأفراد في العادة الحصول على مثل هذه الشهادات اذا ما اجتازوا الامتحان الخاص بها. ففى المحاسبة توجد شهادة المحاسب المهنى Certificate of Professional Accountant (CPA) والتي تتطلب ان يجتاز المحاسب سلسلة من الاختبارات التي توضح خبرته وكفاءته. وبالمثل ففى مجال الهندسة توجد شهادة المهندس المهنى Professional Engineer (PE) والتي تعطى للشخص الذي يجتاز امتحانات دقيقه في الهندسة في مجال تخصصه. ويمكن للفرد ان يزاول مهنة المحاسبة أو الهندسة بدون مثل هذه الشهادة إلا أن وجودها معه يعد بمثابة توضيح شامل لوصوله الى درجة رفيعه من الكفاءة في مجال تخصصه.

وقد ازداد الجدل في السنوات الأخيرة عما اذا كان يجب على مهنى الحاسب الآلى ان يحصلوا على تراخيص للعمل بمعنى أن يطلب منهم اجتياز امتحانات معينه ليسمح لهم بمزاولة المهنة أو انهم يمنحون شهادة تؤهلهم لاجتياز بعض الامتحانات كوسيلة للتأكد من كفاءاتهم. ويعتقد معظم مهنيوا الحاسب الآلى ان الشهادة تكون مناسبة أكثر من الترخيص.

ويوجد في الولايات المتحدة الأمريكية حاليا مؤسستان لمنح الشهادات لمهنى الحاسبات الآلية وهما:

جمعية ادارة تشغيل البيانات

Data Processing Management Association (DPMA)

ومعهد الشهادات المعتمدة لمهنى الحاسب الآلى (CDP)

Institute for Certification of Computer Professionals (ICCP)

ب ـ شهادة تشغيل البيانات (CDP)

The Certificate in Data processing (CDP)

مع بداية عام ١٩٦٢م اتاحت جمعية ادارة تشغيل البيانات (DPMA) منح شهادة في تشغيل البيانات (CDP) للأفراد الذين تم تدريبهم في الكليات ولديهم خبره في هذا المجال والقادرين على اجتياز امتحان دقيق. وقد أخذ معهد الشهادات المعتمدة لمهنى الحاسب الآلى على عاتقه مهمة مثل هذه الشهادة منذ عام ١٩٧٣م.

جـ ـ شهادة مهنى حاسب آلى (CCP)

The Certified Computer Professional (CCP)

منذ عام ١٩٧٣م أصبح معهد الشهادات المعتمدة لمهنى الحاسب الآلى (ICCP) وبدعم من ٨ مؤسسات للحاسبات الآلية مسؤولا عن تقديم برنامج له الأهداف التالية:

ICCP هو مؤسسة لا تعمل بغرض الربح تم تأسيسها بغرض اختبار واعتماد معرفة ومهارات العاملين في مجال الحاسب الآلى. وهو مشروع تعاونى تنسيقى مع الصناعة.

الهدف الأساسى هو تركيز موارد المجتمعات القانونية بحيث يمكن ان يوفر الاهتمام الكامل لصناعة تشغيل المعلومات حتى تركز على الانشطة الحيوية لتطوير وتمييز الافراد المؤهلين.

ويقوم المعهد بايجاد ونشر وتشجيع تطوير وتحسين نمطية الأداء والتدريب الجيد. وسوف يصبح مصدرا رسميا للمعلومات لأصحاب الأعمال والمعلمين والمتدربين والادارات العامة.

وبخلاف شهادة CDP فإن متطلبات شهادة CCP هى:

على الرغم من أن أى فرد يرغب في التقدم للامتحان يمكنه ان يفعل ذلك، إلا أن الامتحان موجه للمبرمجين ذوى الخبرات الكبيرة. ولايتطلب هذا لامتحـان اى مستوى تعليمى معين أو خبره معينة لأداء الامتحان إلا أن الممتحن الذي لاتوجد لديه خبره واسعه يجد انه من الصعب اجتياز الامتحان بنجاح.

وجميع الحاصلين على أى من شهادة CCP أو شهادة CDP أقل من ١٠٪ من مهنى الحاسب الآلى. وسبب قلة العدد يرجع للاسباب التالية:

١ - مجال الحاسب الآلى هو مجال جديد نسبيا بالمقارنة بالمجالات المهنية الأخرى.

٢ - لازال هناك جدل كبير حول مواصفات الخبره الفنية والتدريب المطلوب لمهنى الحاسب الآلى.

٣ - العديد من المديرين أو المستفيدين المسئولين عن تعيين مهنيوا الحاسب الآلى لايهتمون بمثل هذه الشهادات ولايعتقدون أنها مهمة.

وعلى أية حال فان الكثير من مجتمعات الحاسب الآلى روجت لاعضائها هذه الامتحانات بنشاط وهناك اعتقاد بان هذه الشهادات ستصبح ذات أهمية متزايدة في السنوات القادمة.

رابعا : الاخلاقيات في استخدام الحاسب الآلى
ETHICS IN COMPUTING

لدى ثل المهنيين معيار اخلاقى يشير إلى السلوك المتوقع من المهنى. ويخرج السلوك الاخـلاقى عما يتطلبه التقيد بالقوانين ويتطلب من المهنى ان يتبع سلوكا نمطيا محددا قد لايكون منصوصا عليه في أحد القوانين.

وقد رأينا بالفعل وجود عدة استخدامات غير قانونية للحاسبات الآلية والتي يجب مراقبتها اذا رغبنا في استمرار ازدهار الاعمال بازدياد استخدام الحاسبات الآلية. كما يجب أيضا مراقبة العديد من الأنشطة اللاأخلاقية التي لاتقع تحت طائلة القانون الحالي. وهذا يتضمن ما يلي:

أ) فمثلا، اذا ما نتج عن النظام أو البرنامج انتهاك للخصوصية وكان المحلل او المبرمج حذرا بالنسبة لهذا الوضع فهل يعتبر مسئولا اخلاقيا عن ذلك؟

ب) ومثلا، اذا ما نتج عن النظام نتائج خاطئة فهل يكون مهنى الحاسب الآلى مسئولا اخلاقيا عن ذلك؟

جـ) وهل من المنطق الاعتقاد بان مجموعات نظم البرامج المعدة مسبقا خالية تماما من الأخطاء؟

٢ - هل لمهنى الحاسب الآلى الحق في استغلال معدات الحاسب الآلى الموجودة في المؤسسة التي يعملون بها كلما كان لديهم رغبة في عمل ذلك؟

أ) هل يجب ان يحصل مهنيوا الحاسب الآلى على تصريح قبل ان يستخدموا الحاسبات الآلية في الألعاب وطباعة التقويمات وما إلى ذلك؟

ب) هل يجب ان يحصل مهنيوا الحاسب الآلى على تصريح باستخدام الحاسبات الآلية في اغراض شخصية؟

جـ) اذا كان نظام المشاركة الزمنية متاحا فهل للمبرمج الحق في استغلاله في أنشطة لا علاقة لها بعمله؟

د) هل يحق للمبرمج ان ينسخ مجموعة البرامج المعدة مسبقا لاستخداماته الخاصة دون الحصول على تصريح خاص بذلك؟

٣ - هل يتحمل مهنيوا الحاسبات الآلية بعض المسئوليات الاجتماعية نتيجة لطرق استغلال منتجاتهم؟

أ) فمثلا اذا استخدم احد نظـم الحاسابات الآلية ليحل محل عماله يدوية فهل تقع المسئولية ولو جزئيا على مهنى الحاسب الآلى؟

ب) هل هى مسئولية مهنى الحاسب الآلى ان يتأكد من سلامة النظام وحمايته من انتهاك الخصوصية حتى اذا لم يكن هذا جزء من أهداف النظام؟

بالطبع لاتوجد اجابات بسيطة لأى من هذه الأسئلة، بل أكثر من هذا فان الكثير من الأفراد ذوى الأخلاق الحميدة يعارضون تحميل مهنى الحاسبات الآلية المسئولية الكاملة الخاصة باعمالهم. وهم يرجعون ذلك إلى طريقة استخدام النظام قد لا تكون تحت سيطرة مهنى الحاسبات الآلية. وكما في حالـة العـالم الفـريد نوبـل تماما والذي لايمكن تحميله عبء الاستخدام اللا أخلاقى للديناميت الذي اخترعه فلا يجب تحميل مهنى الحاسبات الآلية مسئولية الاستخدام الغير قانونى أو اللا أخلاقى لبرامج أعدوها. وطبقا لاستمرار مناقشة مبدأ الأخلاق فهناك رواد عديدين في هذا المجال يعتقدون ان معيار الاخلاقيات هام جدا. فكلما اصبح الحاسب الآلى مسيطرا على الحياه وكلما تزايد الاستخـام الـلا أخلاقى كلما تزايد عدد الأفراد الذين يطالبون حكوماتهم باصدار قوانين تحدد بوضوح المسئولية القانونية لمهنى الحاسبات الآلية.

ويرى رواد مجال الحاسب الآلى أنه من الأفضل كثيرا للمهنيين ان يراقبوا انفسهم قبل ان تجد الحكومات انه من اللازم سن القوانين.

وعلى أية حال فمن الصعب مراقبة الممارسات اللا أخلاقية وتطلب الوكالات المعتمدة ان يوافق المتقدم اليها بأن يلتزم بالسلوك الاخلاقى الطيب والتصرف السليم والممارسة الجيدة. انظر شكل رقم 8-18 والذي يقدم قسما مختارا للسلوك الذي يحدده معهد شهادات مهنى الحاسبات الآلية. ويجب على أية حال تمييز هذا بسبب أن مهنى الحاسب الآلى الذين يحصلون على الشهادة لايمكن ان يكون هناك أى ضمان بالتزامهم بالسلوك الأخلاقى المحدد.

شـكل رقـم 8-18

فقرات مختارة من الأخلاقيات والتصرفات الجيدة

البند 2.2 : المسئولية الاجتماعية: يتوقع الفرد ان يقاوم جهله بتقنية تشغيل البيانات في الأماكن العامة حيث يمكن ان يتوقع استخدام أحد تطبيقاته فيها مع وجود أثر عكسى على المجتمع.

البند 2.5 : السلامة : لا يلقى الشخص اللوم على عدم الكفاية لدى الفرد.

البند 2.8 : حماية الخصوصية : يجب ان يكون هناك اعتبارا خاصا لتأثيرات النظم المستخدمة للحاسبات الآلية على الحقوق الشخصية للأفراد سواء كان ذلك داخل المؤسسة التي يعمل بها أو بين العملاء والموردين أو بالنسبة للعامة من الناس. ونظرا لمقدرة مهنى الحاسبات الآلية على الوصول إلى ملفات مبرمجه فيجب وضع قيود صارمة على الأفراد الذين يستغلون الثقة فيهم بسبب وظائفهم في الحصول على معلومات من ملفات مبرمجة لتحقيق مكاسب شخصية.

وطالما كان من الممكن اتخاذ القرارات داخل نظام يستخدم حاسب آلي والذي يمكن ان يؤثر على أمن الأفراد أو مستقبلهم فيجب أن يصمم النظام وسيلة ليحدد منفذ الادارة العليا المسئول من يكون مسؤولا عن هذا القرار.

البند 3.1 : التعليم : الفرد مسئول مسئولية خاصة عن متابعة التطور في تقنية تشغيل المعلومات المتعلقة بمهنته الحالية. ويجب ان يسهم الفرد في عملية تغيير التقنية والمعلومات المهنية عن طريق التحاقه

بالنشاطات التعليمية التي تعقد للمهنيين وللجمهور بصفة عامة. ويجب ان يقوم الفرد بعمل كل ذلك بكل ما يستطيع من قوة ليزيد من فهم عامة الناس لنظم الحاسبات الآلية. يجب ان يسهم الفرد في نمو المعرفة في هذا المجال بقدر ما تسمح له به خبرته ووقته ووظيفته.

بند 3.5 : السرية : يجب ان يمارس الفرد أقصى درجات السرية بالنسبة لكشف أو السماح بكشف أى معلومات تتعلق بعمله الحالى أو بأى عمل سبق أن قام به.

خامسا : جمعيات الحاسب الآلى الرئيسية

Major Computer Societies

يوجد العديد من جمعيات الحاسب الآلى التي ينتمى اليها الكثير من المهنيين. وتقدم هذه الجمعيات لأعضائها مجلات دورية ومعلومات عامة في هذا المجال. كما أنهم يدعمون الانشطة الأساسية في مجال استخدام الحاسب الآلى. وسوف نقدم باختصار ثلاثة من أشهر هذه الجمعيات والتي تسمح بعضوية الطلبة.

١ - جمعية آلات الحاسب الآلى (ACM)

Association for Computing Machinery (ACM)

11 West 42 St.

New Yourk , NY 10036

وقد تأسست هذه الجمعية عام ١٩٤٧م حيث تعد أقدم وأكبر مجتمع حاسب آلى. ويبلغ عدد اعضائها أكثر من ٥٠,٠٠٠ عضوا وتنشر ٧ دوريات

ولـديهـا أكثر من ٣٠ مجموعه ذات اهتمامات خاصة في مختلف موضوعات الحاسب الآلى. أنظر شكل رقم 18-9 لطلب عضوية يمكن تصويره وملأه وارساله للاشتراك في هذه الجمعية بالنسبة للطلبة.

٢ - جمعية ادارة تشغيل البيانات (DPMA)

عنوان هذه الجمعية هو:

Data processing Management Association (DPMA)
505 Busse Highway
Park Ridge, IL 60068

ويزيد عدد أعضاء هذه الجمعية عن 24,000 في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والدول الأخرى. وتعد هذه الجمعية أكبر جمعية أمريكية مهنية في ادارة الحاسب الآلى. والهدف من انشاء الجمعية هو الاهتمام بالانشطة التعليمية والبحثيه المصممة لتطوير اعضائها ذاتيا.

٣ - جمعية الحاسب الآلى لمعهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات (IEEE)

وعنوان هذه الجمعية هو :

The Computer Society of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
P.O. Box: 639
Silver Springs, MD 20901

ويتبـع معهـد مهنـدسى الكهـربـاء والالكترونيات العديد من الجمعيات بالاضافة الى جمعية الحاسب الآلى. وهدف جمعية الحاسب الآلى هو تطوير النظريات والتدريب العملى في مجال الحاسب الآلى وتقنية تشغيل المعلومات.

ويجد كل من الطلبة والمهنيون المهتمين بهذا النشاط في جمعيات الحاسب الآلى وسيلة ممتازة لمعرفة التطورات في هذا المجال وللاتصال مع المهنيين الآخرين.

ACM STUDENT MEMBERSHIP APPLICATION

Association for Computing Machinery, PO Box 12114, Church Street Station New York, N Y 10249, (212) 869-7440 Telex 421686

STUDENTS: Join the Association for Computing Machinery (ACM) for only $15 and receive the following benefits

- Free subscription to *Communications of the ACM*, ACM's monthly flagship journal which publishes highly readable articles, special reports and debates.
- $5 dues credit that may be applied toward a subscription to either *Computing Surveys*, *Computing Reviews* or the *Journal of the ACM*.
- Free copy of the ACM *Graduate Assistantship Directory*
- Special student member rates when joining any of ACM's Special Interest Groups or attending any ACM conferences, symposia and workshops
- Student Members receive a special membership dues rate when converting to Voting Membership at the first renewal period after graduation.
- Student Members can take advantage of the Employment Register sponsored by ACM's annual Computer Science Conference, as well as the ACM's Student Chapter-sponsored summer Employment Register.

Purposes of ACM

1 To advance the sciences and arts of information processing including, but not restricted to the study, design, development, construction, and application of modern technology, computing techniques and appropriate languages for general information processing, storage retrieval, transmission/communication, and processing of data of all kinds, and for the automatic control and simulation of processes 2. To promote the free interchange of information about the sciences and arts of information processing both among specialists and the public in the best scientific and professional tradition 3. To develop and maintain the integrity and competence of individuals engaged in the practice of information processing

I hereby affirm that I subscribe to the purposes of ACM (as indicated above) and understand that my membership is not transferable I enclose a check, bank draft or money order in the full amount

Signature ______________________ date

Please print

Name ______________________

Address ______________________

City/State/Zip ______________________

Dues: Circle appropriate amount

Student members	15 00
Student member with $5 dues credit Students who subscribe to *Journal of the ACM*, *Computing Surveys*, or *Computing Reviews* are entitled to a $5 dues credit If you wish to subscribe to any one of the above, circle the $10 dues and the appropriate subscription rate for the journal selected in the "Publications" section	10 00

Student Member: You must be registered in an accredited educational institution on a full-time basis—A Faculty Member must certify your full-time status

Institution ______________________

Faculty Member's Signature ______________________ date

Publications: Circle appropriate rate(s)

Computing Surveys (quarterly) 103	$10 00
Journal of the ACM (quarterly) 102	12 00
Computing Reviews (monthly) 104	19 00
Collected Algorithms, Initial Vols I, II, III & 1 yr's quarterly updating supplements 105	75 00
Transactions on: (all quarterlies)	
Mathematical Software/TOMS 108	18 00
Database Systems/TODS 109	18 00
Programming Languages and Systems/TOPLAS 110	18 00
Graphics/TOG 112	24 00
Office Information Systems/TOOIS 113	20 00
Computer Systems/TOCS 114	20 00

Overseas Members: If you'd like to join ACM please write ACM Headquarters for an Overseas Membership Application

For Office Use J

Special Interest Group Membership:

Circle appropriate rate(s). SIG Membership includes a Newsletter subscription

Code	Acronym	Student
001	SIGACT (Automata and Computability Theory)	$ 5 00
032	SIGAPL (APL)	5 00
002	SIGARCH (Computer Architecture)	10 00
003	SIGART (Artificial Intelligence)	6 00
004	SIGBDP (Business Data Processing and Management)	5 00
005	SIGBIO (Biomedical Computing)	5 00
006	SIGCAPH (Computer and the Physically Handicapped, Print)	5 00
029	SIGCAPH (Cassette Edition)	5 00
030	SIGCAPH (Both Print and Cassette Editions)	9 00
007	SIGCAS (Computers and Society)	4 00
026	SIGCHI (Computer and Human Interaction, formerly SIGSOC)	10 00
008	SIGCOMM (Data Communication)	10 00
010	SIGCPR (Computer Personnel Research)	4 00
011	SIGCSE (Computer Science Education)	5 00
012	SIGCUE (Computer Uses in Education)	7 00
013	SIGDA (Design Automation)	3 00
033	SIGDOC (Documentation)	2 00
015	SIGGRAPH (Computer Graphics)	10 00
016	SIGIR (Information Retrieval)	3 00
018	SIGMAP (Mathematical Programming)	7 50
019	SIGMETRICS (Measurement & Evaluation)	5 00
020	SIGMICRO (Microprogramming)	6 00
014	SIGMOD (Management of Data)	3 00
021	SIGNUM (Numerical Mathematics)	5 50
027	SIGOA (Office Automation)	3 00
022	SIGOPS (Operating Systems)	4 00
035	SIGPC (Personal Computing)	5 00
023	SIGPLAN (Programming Languages)	11 00
037	SIGPLAN-AdaTEC (SIGPLAN Tech Comm on Ada)	10 00
038	SIGPLAN-FORTREC (SIGPLAN Tech Comm on Fortran)	3 00
036	SIGSAC (Security, Audit and Control)	4 00
024	SIGSAM (Symbolic & Algebraic Manipulation)	3 00
025	SIGSIM (Simulation)	2 00
031	SIGSMALL (Small Computing Systems and Applications)	4 00
034	SIGSOFT (Software Engineering)	4 00
018	SIGUCCS (University and College Computing Services)	.5 00

Payment Information:

Payment must accompany application Please make checks payable to ACM Inc , and mail this application to ACM, P O Box 12114, Church Street Station, New York, NY 10249
Prices effective 4/84.
Prices subject to change

Total Amount: $______________

شكل رقم 18.9:

ملخـــص الفصــــل Chapter Summary

أولا : فرص العمل

أ) وظائف البداية في مجال البرمجة

١ ـ أنواعهـــا

أ ـ تطبيقات ـ مبرمج في مجال تطبيقات الاعمال.
ب ـ صيانة ـ تعديل البرامج الحالية.
جـ ـ علمية ـ برمجة في مجالات علمية او تقنية.
د ـ نظم ـ كتابة نظم تشغيل.

٢ ـ متطلبات تقليدية

أ ـ درجة جامعية ـ دراسة بكلية جامعية لمدة أربع سنوات أو معهد فنى لمده سنتان.
ب ـ بعض الخبره العلمية في البرمجه تكون مفيدة.

٣ ـ يبحث مدبروا اللقاءات الشخصية عن باحثين عن عمل ذوى تفكيـر منطقى ومهارات اتصالات جيدة ومتحمسين للعمل وما إلى ذلك.

ب ـ فرص العمل لمن لديهم خبره

١ ـ وظـائف برمجه مرتفعه المستوى في هندسة نظم البرامج وتطبيقات رسومات الحاسب الآلى وما إلى ذلك.
٢ ـ ادارة البرمجه.
٣ ـ محلل نظم.
٤ ـ وظائف أخرى:

أ) مدير تشغيل.
ب) ادارى قاعدة بيانات.
جـ) مراجع تشغيل البيانات الكترونيا.
٥ - أعلى منصب هو مدير نظم معلومات.

ثانيا : اصدار شهادات مهنيوا الحاسب الآلى وامور اخلاقية

أ - شهادة تشغيل البيانات CDP
ب - شهادة مهنى حاسب آلى CCP
جـ - أخلاقيـــات

١ - أحـد أسبـاب أهمية الشهادات هو أنه هناك أخلاقيات للمهنـة يتم تحديدهـا بواسـطة الجهات التي تصدر منها هذه الشهادات.
٢ - هنـاك حاجة كبيرة للنمطية ولاخلاقيات المهنة في مجال استخـدام الحـاسبـات الآلية وذلـك بسبب وجود فرص استغلال مهنيو الحاسب الآلى في الاتصال الغير مسموح به للحاسب الآلى.

اختبار تقويم ذاتى للفصل Chapter Self – Evaluating Quiz

١ - مبرمج ـــ مسئول عن تعديل البرامج الموجودة لجعلها حديثه ولزيادة كفاءتها.
٢ - مبرمج ـــ مسئول عن كتابة نظم التشغيل وتعديلها.

٣ ـ (صحيح أم خطأ) تبحث معظم الشركات عن مبرمجين ذوى عقول منطقية حيث «المبرمجين هم أناس قدرين على الابتكار فلا حاجة لهم ان يكون لديهم مهارات شخصية».

٤ ـ (صحيح أم خطأ) تسأل بعض الشركات المتقدمين لشغل وظائف بها ان يؤدوا بعض الاختبارات لتقويم مهاراتهم.

٥ ـ فرص الترقية الرئيسية للمبرمجين هى — و — .

٦ ـ المبرمج الذي تهمه الترقية فى مجال الادارة يمكنه ان يبحث عن عمل — .

٧ ـ الشخص المسئول كلية عن مركز الحاسب الآلى وأنشطة العاملين مع الحاسب الآلى يسمى — .

٨ ـ الفرص الأربعة الرئيسية للأفراد الذين يرغبون في العمل في مجال استخدام الحاسبات الآلية هى عن طريق — و — و — و — .

٩ ـ (صحيح أم خطأ) بصفة عامة يجب ان تشمل السيرة الذاتية المتطلبات الخاصة بالراتب من قبل المتقدم للوظيفة.

١٠ ـ (صحيح أم خطأ) يجب ان يجيب المتقدم لشغل وظيفه على الأسئلة التى توجه له في المقابلة الشخصية بامانه حتى اذا كانت الاجابة ستدمر فرصة حصوله على العمل.

١١ ـ اذا كان مطلوبا من أحد الأفراد ان ينجح في أحد الامتحانات ليؤهل لشغل وظيفة معينة فاننا نسمى ذلك — .

١٢ ـ اذا كان أحد الأفراد امامه فرصة لاجتياز أحد الاختبارات للحصول على ما يثبت ذلك فإن ما يثبت ذلك يسمى — .

١٣ ـ الشهادتان التي يمكن الحصول عليهما في مجال الحاسب الآلى هما — و — .

١٤ ـ (صحيح أم خطأ) الجهات التي تصدر الشهادات عادة ما يكون لها

اخلاقيات للمهنة تطلب من اعضائها الالتزام بها.

١٥ ـ مجتمعين أساسيين للحاسب الآلى يسميان ـــ و ـــ .

الحـــل Solutions

١ ـ الصيانــة.

٢ ـ النظــم.

٣ ـ خطــأ.

٤ ـ صحيـــح.

٥ ـ فرص ادارية.

فرص فنيه مثل تصميم مترجمات وهندسة نظم البرامج.

٦ ـ كمدير برمجه أو

كمحلل نظم أو

كمدير عمليات.

٧ ـ مدير نظم معلومات (أو اسم شبيه)

٨ ـ مكتب التشغيل الموجود في الكلية

اعلانات طلب الوظائف التي تظهر في الكلية

اعلانــات الصحــف

مكاتــب العمـــل

٩ ـ خطـــأ.

١٠ ـ صحيـــح.

١١ ـ تأهيـــلا.

١٢ ـ شهـــاده.

١٣ ـ CDP شهادة في تشغيل بيانات.

CCP شهادة مهنى حاسب آلى.

١٤ - صحيـــح.

١٥ - ACM وهى اختصار Association for Computing Machineery

DPMA وهى اختصار Data Processing Management Association.

مصطلحـــات Key Terms

مجتمع آليات الحاسبات	ACM (Association for Computing Machinery Machinery)
مبرمج تطبيقات	Application Programmer
شهادة مهنى حاسب آلى	CCP (Certified Computer Professional)
شهادة في تشغيل البيانات	CDP (Certificate in Data Processing)
مدير (اداري) قاعدة بيانات	Data base administrator
مجتمع ادارة تشغيل البيانات	DPMA (Data Processing Management Association
مراجع تشغيل البيانات آليا	EDP auditor
معهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات	IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
مدير نظم معلومات	Director of Information Systems
مبرمج صيانه	Maintenance Programmer
مدير عمليات	Operations manager
محلل مبرمج	Programmer Analyst
مبرمج علمى	Scientific Programmer
محلل نظم	Systems analyst
مدير نظم	Systems Manager
مبرمج نظم	Systems programmer
مدير برمجة	Programming Manager

أسئلة مراجعةReview Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

١ - معظم خريجى الجامعات الذين تخصصوا في دراسة الحاسب الآلى يحصلون على عمل في بداية حياتهم العملية كمبرمجين.

٢ - مبرمج التطبيقات هو الشخص الذي يطور البرامج بهدف تحسين جوده نظام التشغيل الكلية.

٣ - مبرمج التطبيقات الذي يخطط لمستقبل في الادارة يجب ان يركز على العمل كمبرمج نظم في البداية.

٤ - الحصول على درجة جامعية لايحسن بصفة عامة من فرص الحصول على عمل جيد في بداية الحياة العملية.

٥ - يعتبر الشخص الذي لديه خبره في البرمجه مؤهلا أكثر للحصول على عمل في مجال استخدامات الحساب الآلى وذلك عن الشخص الذي ليس لديه خبره على الاطلاق.

٦ - الحاجة إلى مهارات اتصالات ليست مطبقة بصفة عامة في مجال الحاسبات الآلية فكل ما هو مطلوب هو أن يكون لدى الفرد مهارات فنية فقط .

٧ - الحصول على درجة عالية في اختبار قدرات المبرمج هو أهم خاصية تستخدمها المؤسسة بصفة عامة في تحديد ما اذا كانت سترشح أحد الأفراد للعمل لديها أم لا.

٨ - المبرمجون الذين يبحثون عن عمل جديد يجب ان يحددوا ما اذا كانوا يرغبون في اتخاذ مسار فنى أو اتخاذ مسار ادارى.

٩ - في بعض الشركات يشرف محللوا النظم على المبرمجين وفي بعض الشركات الأخرى يكون محللوا النظم في أماكن أو أقسام غير الموجود بها مبرمجين ولايوكل لهم مسئوليات ادارية مباشرة بالنسبة للمبرمجين.

١٠ - الحصول على بكالوريوس في ادارة الاعمال يكون مفيدا اذا رغب الشخص في ان يسلك مسارا اداريا.

١١ ـ مراجع تشغيل البيانات آليا هو الشخص المسئول عن تنظيم وتصميم قاعدة بيانات الشركة.
١٢ ـ معظم مشغلى الحاسبات الآلية وعمال ادخال البيانات حاصلين على درجات جامعية.
١٣ ـ بصفة عامة يجب ان تشتمل سيرتك الذاتية على تحديد الراتب الذي ترغب في الحصول عليه.
١٤ ـ يجب ان يستعد المتقدم لشغل احدى الوظائف للمقابلة الشخصية وذلك بان يتعلم بعض الشيء عن الشركة قبل اجراء المقابلة الشخصية.
١٥ ـ معظم التنبوءات تحدد أن سوق العمل لمهنى الحاسبات الآلية سيجف (أى يقل الطلب عليهم) بصورة معتبره في السنوات القليلة المقبلة.

ثانيا : اسئلة عامة

١ ـ حدد السمات الرئيسية لكل مما يلى:
أ) مبرمج تطبيقات.
ب) مبرمج صيانة.
جـ) مبرمج علمى.
د) مبرمج نظم.
٢ ـ اذا كنت مديرا لشئون الأفراد فما هى المعايير الشخصية التي تنظر إليها حينما تعين مبرمجا سيبدأ عمله لأول مره؟ وضح أجابتك.
٣ ـ اذا كنت نائب مدير في احدى المؤسسات الكبيرة فهل تسأل مدير نظم المعلومات الادارية ان يعين مبرمجين مبتدئين أم أنك تسأل مدير شئون الأفراد ان يقوم بهذا العمل؟ برر سبب اختيارك لاحد المديرين.
٤ ـ اذا كنت مديرا لشئون الأفراد فهل ستستخدم اختبار قدرات المبرمجين؟
٥ ـ اعد سيره ذاتية يمكنك استخدامها اذا كنت ستتقدم لشغل وظيفة مبرمج في بداية حياتك العملية.

٦ ـ افرض انك عملت كمبرمج بلغة الكوبل ثلاث سنوات مضت. حدد الخطوات التي ستتخدها اذا كنت تسعى للحصول على وظيفة محلل نظم. ماهى الأسئلة التي ستسألها للشخص الذي سيعد مقابلة شخصية معك لمعرفة ما اذا كان العمل الذي تريد الحصول عليه سيساعدك على تحقيق هدفك.

٧ ـ اذا كنت مديرا لشئون الأفراد وكنت مسئولا عن تعيين مدير تشغيل بيانات هل ستعطى أولوية للأشخاص الحاصلين على شهادة في تشغيل البيانات؟ وضح اجابتك.

٨ ـ حدد بكلمات من عندك الفروق بين التأهيل والشهادات بالنسبة لمهنيو أى مجال.

٩ ـ هل تعتقد أن محلل النظم يجب ان يكون مسئولا اذا ما استطاع احد الأفراد الغير مسئولين ان يصل الى النظام الذي صممه بسهوله؟

١٠ ـ حدد بعض الأسباب التي تجعل من المهم لمهنى الحاسب الآلى ان ينتمى إلى مجتمع مهنى.

تطبيـــق Application

شكل المقابلة الشخصية يقيس الخواص الشخصية
Interview Format Gauges Personal Characteristics

نيويورك ـ اختبار الكفاءة الذي يعطى لمدربى المبرمجين في بنك الكيمياء Chemical Bank يقوم المهارات الفنية للبرمجه «الا انه هناك بعض الأشياء الأخرى التي نريد معرفتها عن الأشخاص» طبقا لقول اليانور ميللى Eleanor F. Miley مساعد نائب رئيس التدريب الفنى. وعلى هذا فقد طور ميللى مع مجموعة من المديرين في قسم تطوير النظم وقسم أبحاث الأفراد في البنك صيغة لمقابلة شخصية مرتبه.

لقد حددت المجموعة 35 خاصية أو مهارة وقسمتها الى سبعة أجزاء تظهر

في نموذج التقويم الذي يستخدمه من يقوم بعمل المقابلة الشخصية وهى الاتصالات والتوجيه الذاتي والمرونه بالنسبة لأوقات العمل والعمل تحت ضغط والعمل في مجموعة عمل والمواظبة وامكانية التأقلم.

وحيث أنهم في حاجة الى طريقة متجانسه لقياس هذه الأبعاد السبعه لكل متقدم لشغل الوظيفة فقد اعدوا وصفا تحت كل من هذه التقسيمات السبعة سمى المعتمد «anchors». وهذا الوصف يعتمد على مقياس يتدرج من 1 إلى 5. فمثلا اذا وجد الشخص الذي تجرى له المقابلة الشخصية لديه صعوبه واضحة في الاتصالات فيعطيه من يدير المقابلة الشخصية درجة «١» في الاتصالات.

ويدير المقابلات الشخصية التي تستغرق ٤٥ دقيقة ثلاثة أشخاص يمثلون التدريب الفنى ومجموعات تطوير النظم. ويجب ان يصلوا الى قرار مبدئى معين نحو كل متقدم لشغل الوظيفة بحيث أنهم يعطوا درجات لكل متقدم كل منهم بمفرده ثم يعملوا بعد ذلك مع بعض لعمل تقويم شامل لقرار نهائى.
وطبقا لقول ميللى «بدون هذا الترتيب المحدد فستكون العملية فوضى»

المصـــدر : Computerworld, February 7, 1983, page 8

أسئله :

١ - فهم المصطلحات
عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق:
أ) اختبار كفاءة.
ب) اتصـــــالات.
جـ) مجموعة تطوير النظم.

٢ ـ نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم
اذا كنت تدير مقابلة شخصية لأحد المتقدمين للعمل كمبرمج حدد أى مما يلى تعتبره اساسيا. وضح اجابتك.
أ) الخبره على نظام الحاسب الآلى الذي يشبه نظامك.
ب) معرفة لغة معينة تستخدمها انت.
جـ) الخبره في نفس نوع العمل الذي تؤديه انت.

٣ ـ اعتبارات ادارية
افرض انك تجرى مقابلة شخصية لأحد المتقدمين للعمل كمبرمج وكان لديه خبره فنية ممتازة إلا أنه غير قادر على عمل اتصالات. تحت أى ظروف ستقوم باختياره لشغل الوظيفة؟ وتحت أى ظروف تجد نفسك تستبعده فورا عن شغل الوظيفة؟

٤ ـ تأثيرات اجتماعية وقانونية واخلاقية
ماهى الأسئلة التي تسـألها لأحـد المتقدمين لشغل احدى وظائف الحاسب الآلى لتحدد ما اذا كان يعمل باخلاق وأنه سيتحمل المسئولية حينما يتعامل مع بيانات حساسة؟

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

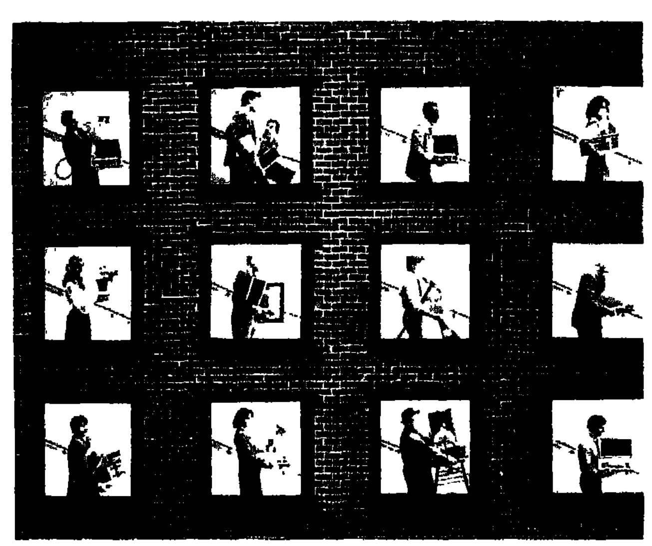
أسئلة على هذا الفصل

١ ـ ماهى المعايير التي تستخدمها عند تعيينك مبرمجين لشركة مصطفى؟
٢ ـ ماهى الصفات الشخصية المحدده التي يجب ان توجد في المبرمج؟
٣ ـ ماهى الخبره التي تحتاجها ان تتوافر في محلل النظم الذي ستقوم بتعيينه في شركة مصطفى؟
٤ ـ ماهى الخبره التي يجب ان تتوافر في مدير نظم المعلومات؟
٥ ـ هل توصى بان تكون الخبره السابقة في مجال الأعمـال مـن متطلبات العمل بالنسبة لمهنيو الحاسب الآلى؟ وضح اجابتك.

اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق

The Computer AD: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يحتوى على «الشبكات المحلية تجعل المديرين في الصناعة متحركين لأسفل» والذي يظهر في شكل رقم 18.10.



LocalNet™ networks make industry managers downwardly mobile.

شكل 18.10

انه قابل للحركة لأعلى وبأى طريقة تريد أن تحركه أيضا. وأنظر على سبيل المثال الى شركة Foxboro Company. فهناك مئات من الشركات تعتمد على عمليات شركة Foxboro Company الخاصة بتشغيل المواد السائلة والغازية للطاقة وسريانها خلال مصانعها.

وتعتمد Foxboro Company على نظام الشبكة المحلية Local Network عند نقلها الأفراد والحاسبات الآلية من مكتب الى مكتب آخر أو من موقع إلى موقع آخر.

وفي شركة Foxboro Company يقوم كابل واحد من كابلات Local Network بتوزيع طاقة أربعة حاسبات آلية من معامل الأبحاث والتطوير المحملة بأعباء كثيرة الى مواقع تواجد منفذى الادارة العليا. ولا يكلف ذلك أكثر من 50 دولار لكل وصلة وهذا يجعل من السهل الاتصال عبر الشبكة.

وعلى هذا فلا تتوقف شركة Foxboro Company عن الحركة نظرا لتوقف الناس. وهذا يساعد الشركة على مراقبة شيء آخر وهو تكلفتها في أداء الأعمال.

وتصميم شبكات المناطق المحلية بهذا النوع من المرونة يحتاج إلى خبرة. ونظامنا يأتى من أكثر من 18000 اتصال ومن أكثر من 250 شبكة محلية منتشرة في جميع أنحاء العالم وهذا أكثر كثيرا من أى مصدر آخر من مصادر الشبكات المحلية.

ونحن نقوم بنقل هذه الخبرة الى المستفيدين من نظام Local Net في الأوساط الحكومية والمالية والأكاديمية.

فاذا كان الناس الموجودين في شركتك يذهبون الى أماكن عديدة اتصل بنا في:

Sytek, Inc.
1225 Charleston Road
Mountain View, California 94043
Telephone (415) 966 - 7333

انها ستكون حركة سليمة

أســـئله

١ ـ اشرح معنى عنوان الاعلان.

٢ ـ هل تعتقد انه يجب على المديرين ان يفكروا أولا قبل الحصول على أجهزة حاسبات آلية كمحطات عمل.
(أ) لهم شخصيا.
(ب) أو للعاملين تحت رئاستهم؟ وضح اجابتك.

٣ ـ افرض انك مديرا يدير لقاءات شخصية لمتقدمين لشغل وظائف فنيه في مجال الحاسب الآلى. هل ستعتبر المتقدم الذي يمتلك حاسبا آليا شخصى مناسبا أكثر للعمل عن الذي لايمتلك حاسبا آليا شخصى؟ وضح اجابتك. تذكر أنه لايوجد اجابه صحيحه مطلقة أو خاطئه لهذا السؤال.

٤ ـ وضح معنى العباره «كابل الشبكة المحلية الفردى يوزع طاقة الأربعـة أجهـزة حاسبات آلية من معامل الأبحاث والتطوير المشغولة جدا على مكاتب المنفذين».



الفصل التاسع عشر

الحاسبات الآلية في المستقبل

Computers In Our Future

أهداف الفصل Chapter Objectives

لجعلك معتادا على :

- التأثيرات الهائلة لازدياد استخدام الحاسبات الآلية في السنوات القادمه.
- يتوقع ان يكون للتطورات التقنية تأثيرات كبيرة في المستقبل.
- سيستمر الجدل حول التأثيرات الاجتماعية الناتجة عن ازدياد استخدام الحاسبات الآلية.

أولا : التنبوءات بالمستقبل ماهى إلا آراء وليست امورا محدده

ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر في مستقبلنا

أ ـ نظره عامه
ب ـ أجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال
جـ ـ أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة

ثالثا : الحاسبات الآلية وعالم الاتصالات

أ ـ شركة AT & T لنظم المعلومات وموردين آخرين لمعدات الاتصالات
ب ـ التليتكست والفيديوتكس

رابعا : الجيل الخامس للحاسبات الآلية : هل ستتمكن الولايات المتحدة الأمريكية من الحفاظ على دورها القيادى في تقنية الحاسبات الآلية؟

خامسا : نمو التقنية المستقبلى

سادسا : الحاسبات الآلية كقوة ثقافية

أ ـ تغير طبيعة موقع العمل
ب ـ تغير طبيعة الأعمال
جـ ـ الحاسب الآلي كوسيلة اجتماعية متكاملة

د ـ تغير طبيعة المنزل والمجتمع ككل : هل الاعتماد الزائد على الحاسبات الآلية يمثل خوفا فعليا

هـ ـ تطوير المجتمع الذي يعمل وهو ملم بالحاسب الآلى

و ـ تغير طبيعة الاتصالات بصفة عامة

مساعدات نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

أسئلة مراجعه

تطبيـــــق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى



الفصل التاسع عشر
الحاسبات الآلية فى المستقبل
COMPUTERS IN OUR FUTURE

أولا : التنبوءات بالمستقبل ما هى إلا آراء وليست أمورا محدده

Predictions About the Future are Opinions, Not Definitive Statements

لقد صمم هذا الفصل لالقاء الضوء على التطورات التي تبدو حاليا ان لها تأثيرا هائلا على مجال الاعمال ومجال التعليم بل المجتمع بصفة عامة. بعض الأمور التي سيلقى الضوء عليها هنا بدأت تظهر آثارها المعتبره بالفعل وبعضها الآخر مازالت تأثيراته في مرحله البدء.

والتركيز على المستقبل في هذا الفصل يجمع بعض المفاهيم الابتكارية الأكثر تميزا والتى تعرضنا لها خلال هذا الكتاب في العديد من فصوله وبوجهات نظر متعدده. سوف نراجع على سبيل المثال بعض الأمور مثل الأمور المتعلقة بأجهزة الميكروكومبيوتر واتصالات البيانات والتطورات المتوقعة في تقنيات معينه وما إلى ذلك.

إلا أن هذا الفصل يشمل في أساسه بعض التنبوءات المتوقعه عن الطرق التي ستؤثر بها كل من الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات على المجتمع في السنوات القادمه. ويجب ان ينظر دائما للتنبوءات بانها آراء معينه وأنها ليست أمورا «حقيقة» محدده. وقد بنينا تنبؤاتنا طبقا لوجهة نظرنا وخبرتنا في مجال

الحاسبات الآلية مع افتراض «ان الماضى هو أفضل من يتنبأ بأداء المستقبل». قد يكـون من الممتـع لك ان تتبع الاحداث والتطورات كما ستحدث شهرا بشهر وسنه بسنه في المستقبل لتحدد مدى دقة تنبوءاتنا. قد تجد اننا ضخمنا من أهمية بعض التطورات وقللنا من أهمية بعضها الآخر أو أننا أخطأنا في بعض تحليلاتنا. ويجب عليك كمهنى حاسب آلى او كمستفيد من الحاسب الآلى في المستقبل التنبوءات المستقبلية كآراء يمكنك تقويمها بنفسك بحرية وتحكم عليها بنفسك.

ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر في مستقبلنا
Micros In Our Future

أ ـ نظره عامه A General Overview

من المناسب ان نبدأ توقعاتنا المستقبلية بمناقشة التأثيرات العميقة التي نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستستمر في وجودها في مجال الاعمال ومجال التعليم بل وفي المجتمـع ككـل. لقـد رأينا من خلال هذا الكتاب كيف تستخـدم أجهزة الميكروكمبيوتر في الوقت الحالى كمشغل للكلمات وكنهايات طرفية ذكية وكمحطات عمل مهنية وكوحدات اتصالات بيانات وكحاسبات شخصية في المنازل وما إلى ذلك بكفاءة.

ليس هناك شك ان الاتجاه الى نقص تكلفة أجهزة الميكروكمبيوتر وزيادة امكانياتها في الحاسبات سوف يستمر. ففى البداية طورت أجهزة الميكروكمبيوتر كمعدات ذات ٤ بت للكلمة الواحده وذات سعة تخزينيه محدوده وسرعات تشغيل بطيئه. وفي الوقت الحالى تمتلىء الأسواق بأجهزة ميكروكمبيوتر طول الكلمة فيها ٨ بت و ١٦ بت، وأكثر من هذا فانه يتوفر في الأسواق نظم برامج جيده تتناول مجالات عديدة للاستخدام مع هذه الأجهزة، والحتمية تقترح أنه خلال السنوات القليلة التالية سيكون لأجهزة الميكروكمبيوتر التي تبلغ طول الكلمة فيها ٣٢ بت سعه لاجراء الحسابات تعادل سعة بعض أجهزة

المينى كمبيوتر والسوبر مينى كمبيوتر الموجوده حاليا وأنها سوف تغزو سوق أجهـزة الميكـروكمبيوتـر(*). وعلى هذا فاننا نعتقد ان الاتجاه الحالى لتسهيل الحصول على الحاسبات الآلية المعقده لفئات أكبر وأكبر من الناس سيستمر.

ب - أجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال Micros in Business

بالرغم من وجود العديد من الاتجاهات في أسواق أجهزة الميكروكمبيوتر فهناك جدل كبير حول استخداماتها. ففى مجال الاعمال بصفة خاصة هناك اهتمام من المستفيدين حول الحصول المنتشر والغير مميز لهذه الحاسبات الآلية. يعتقد العديد من مديرى تشغيل المعلومات ومهنيو الحاسبات الآلية الآخرين بشـده أنـه يجب ان يتم التنسيق من قبل قسم واحد مركزى في عمليات الحصول على أجهزة حاسبات آلية وذلك للتأكد مما اذا كانت النظم التي سيتم الحصول عليها متوافقة واقتصادية وموزعه بطريقة مناسبة طبقا للاحتياجات الفعلية أم لا.

هذا الجـدل الخـاص بالحـاجـة الى سياسـة تنسيق لاستحـواذ أجهـزة الميكروكمبيوتر هو أحد أجزاء موضوع أكبر تم التعرض له في الواقع من خلال هذا الكتاب في صور متعدده وهو: فجوة الاتصالات بين المستفيدين ومهنيو الحاسب الآلى. ويعتقد العديد من المستفيدين انهم قادرون على تقويم ما اذا كانت نظم المكونات الاساسية تقابل احتياجاتهم الخاصة دون الحصول على مساعدة من مهني الحاسب الآلى.وفي الناحية الأخرى يميل مهنيو الحاسب الآلى للاعتقاد بان المستفيدين ليسوا معدين اعدادا كافيا للحكم على الحاسبات الآلية بما فيها أجهزة الميكروكمبيوتر واستخداماتها في مجال الأعمال بصفة عامة. ونحن نعتقد ان احد أوجه فجوة الاتصالات هذه ستقوم بحل نفسها ببطء

(*) فى واقع الأمر انه ظهر في الاسواق مع نهاية عام ١٩٨٦ وبداية عام ١٩٨٧م اجهزة ميكر وكمبيوتر سعتها الأساسية ١ ميجابايت ويمكن زيادتها إلى ٣ ميجابايت. وقد لحق ذلك في عام ١٩٨٨م نظم اخرى سعتها الأساسية 2 ميجابايت ويمكن زيادتها الى16 اميجابايت وعرفت بانها System 2 (المترجمين)

خلال السنوات القادمة، فليس هناك شك في ان المستفيدين سيصبحوا أكثر المـامـا بالحـاسبات الآلية ولن يظلوا معتمدين على الخبراء في حل المشاكل الاساسية في استخدام الحاسبات الآلية.

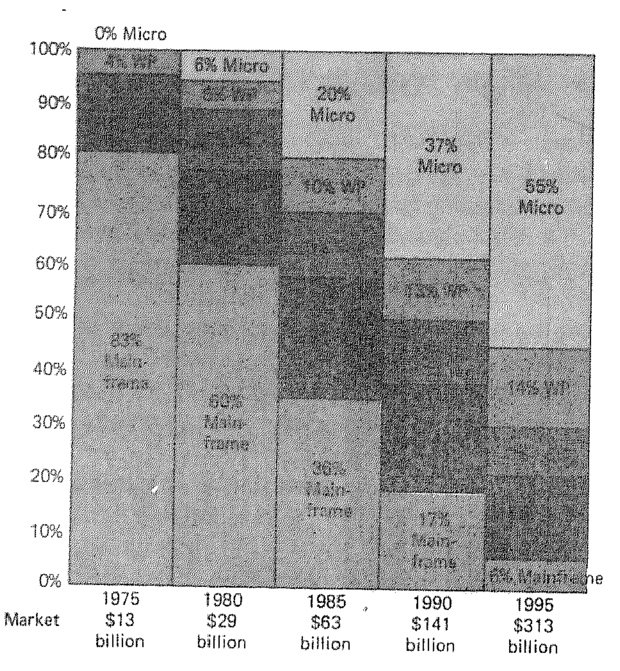
إلا ان الحاجة ملحه للتنسيق في استحواذ الحاسبات الآلية بما في ذلك مستوى أجهزة الميكروكمبيوتر وهذا أمر حساس بالنسبة للشركات بصفة عامة. فيجب ان تطور المؤسسات سياسه متناسقة خاصة بشرائها لأى معدات وبصفة خاصة جدا الحاسبات الآلية. ومثل هذه السياسة ستقلل من:

١ - المشتروات الزائدة أو الغير ضرورية وذلك بتحديد ما اذا كان هناك العديد من المستفيدين سيشتركون في النظام.
٢ - تكلفة الحاسبات الآلية وذلك بشراء اعداد كبيره باسعار خاصة.
٣ - امكانية الحصول على نوع خطأ من أنواع المعدات حيث يكون المنسق ذو الخبره قادرا على تزكيه المعدات المناسبة.
٤ - الحصـول على معـدات غير متوافقة لابمكنها الاتصال والعمل بجهاز الحاسب الآلى الكبير.

وقـد يحدث ان يدير قسم توريد معلومات خاص سياسة التنسيق هذه ولايديرهـا قسم تشغيل المعلومـات. والعـديد من المؤسسـات لديهـا الآن متخصصـين مسئولـين عن عبـور فجوة الاتصالات بين المستفيدين ومهنى الحـاسب الآلى مثـل أحـد المجموعات الفنية التي تكون قادره على تنسيق الحصول على أجهزة ميكروكمبيوتر لمجموعات المستفيدين بصورة أفضل عن قسم تشغيل المعلومات والذي يميل في بعض الأحيان ان ينظر إليه بعدوانيه.

وعـلى هذا فان احـد مجالات الجـدل خاص بالحصـول على أجهـزة ميكروكمبيوتر في مجال الأعمال. كما انه هناك جدل أيضا حول ما اذا كانت أجهزة الميكروكمبيوتر ستساعد الحاسبات الآلية الكبيره في السنوات القادمة كما يحدث ذلك حاليا أو ما اذا كانت ستحل محلها بالكامل.

ليس هنـــاك شك في انـــه بحـلول عام ١٩٩٠م سيزداد عدد أجهـــزة الميكروكمبيوتر المستخدمة في مجال الاعمال بل انها ستزيد عن أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة. ويعطى شكل رقم 1-19 احد التحليلات الخاص بذلك. ولن يكون هذا التنبوء مثيرا حيث ان الشركة لديها الحرية في امتلاك العديد من أجهزة الميكروكمبيوتر مع حاسب آلى كبير واحد أو اثنان. وفي رأينا فليس من المحتمـل على أية حال ان تحل اجهزة الميكروكمبيوتر محل الحاسبات الآلية الكبيرة. والتركيز الاساسى لأجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال هو جعلها صديقة للمستفيد ومرنه بدرجة كافية لاستخدامها في التطبيقات الصغيرة، أى أن هذه الأجهزة لم تصمم ليكون لها نفس الطاقة المطلوبة من الحاسبات الآلية الكبـيرة تمامـا. وعـلى هذا فان محصله جمع طاقـة الحاسبات الآلية لأجهزة ميكروكمبيوتر لن يتساوى مع طاقة حاسب آلى كبير معقد ومتكامل واقتصادى. والأكثـر من هذا سيكون هناك حاجة دائمة لنظام مركزى لتنسيق وتكامل سريان البيانات في معظم الشركات متوسطة الحجم وكبيرة الحجم.

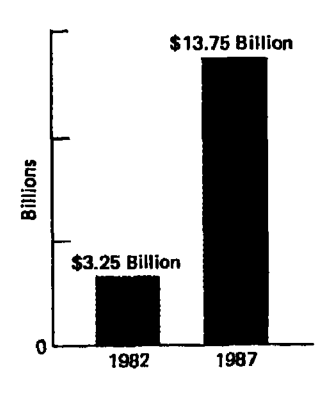


شكل رقم 19.1: تحصيل أسواق الحاسبات الآلية.

وعلى هذا فبينما يستمر عدد أجهزة الميكروكمبيوتر في الازدياد في السنوات القادمة فاننا نعتقد اننا ستستمر في دعم طاقة الحاسب الآلى الكبير وليس استبدالها، والأكثر من هذا ستخدم الاسطح البينية بين أجهزة الميكروكمبيوتر والحاسبات الآلية الكبيرة في التوسع في طاقة الحاسب الآلى الكلية في معظم المؤسسات.

جـ - أجهزة الميكروكمبيوتر في المنزل وفي قاعة الدراسة
Micros in The Home and Classroom

احد مواضيع الجدل هو استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة. ويعتقد العديد من الأفراد ذوى المعرفة أن أجهزة الميكروكمبيوتر الموجهة للمستفيدين يمكن ان تكون بدعة مثل راديو CB الذي اعطى وزنا أكبر وحدثت معرفته مره واحده. وهناك أيضا أولئك الذين يعتقدون ان العديد من منتجى الحاسبات الآلية سيستمر فقدانهم للأموال وأنه سيكون هناك هزه عنيفه في الأسواق. وعلى هذا فبينما يوجد حاليا أكثر من ١٥٠ منتج لأجهزة الميكروكمبيوتر فان الهزه ستترك المنتجين الكبار يعملون في السوق.



شكل رقم 19.2: النفقات على نظير مكونات ونظم برامج الميكرو كمبيوتر.

وفي رأينـا، سوف سيتمر استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة وذلك بصوره واسعه ولن يكون ذلك بدعة تنتهى مع الزمن وببساطه، ونحن نعتقد ان عدد المنازل التي بها أجهزة ميكروكمبيوتر سيزداد من ٥٪ الى ٥٠٪ مع حلول عام ٢٠٠٠م. يمثل شكل رقم 19.2 ما نشير إليه كتوقعات واقعية لنمو نظم المكونات ونظم البرامج في السنوات القليلة التالية. وكلما ازدادت طاقة أجهزة الميكروكمبيوتر وقلت تكلفتها فانها ستصبح أكثر جاذبية للاستخدامات المنزلية وفي فصول الدراسة.

اعتبر منزل متوسط الدخل به المنتجات التالية:

١ ـ آلة كاتبه كهربائية متوسط سعرها ٣٠٠ دولار.
٢ ـ موسوعة علمية متوسط سعرها ٦٠٠ دولار.
٣ ـ مباريات تعليمية وترفيهية لكل من الأطفال والكبار بمتوسط سعر ٦٠٠ دولار.

وفي وقت قصير نسبيا نتوقع وجود حاسب آلى بسعر اجمالى ١٥٠٠ دولار يكون قادرا على تقديم خدمات مشغل كلمات باستخدام طابع حروف ذات جوده عالية وموسوعه علمية على قرص أو قادر على الوصول إلى مئات من المباريات العلمية والترفيهية. حينما يكون مثل هذا الحاسب الآلى متوفرا بسعر ١٥٠٠ دولار فيفـترض عدم وجـود منزل لايمتلك احد الحاسبات الآلية. بالاضافة الى ذلك فبنفس السعر سيكون هذا الحاسب الآلى المنزلى قادرا على الوصول الى قواعد بيانات خارجية عديدة للمعلومات وللشراء وللاتصالات وما إلى ذلك. وأكثر من ذلك سوف تقدم المدارس مواد دراسية على أقراص تتطلب واجبات منزلية يمكن حلها على الأقراص كما يمكن أيضا تقديم الامتحانات على أقراص.

بالاضافة الى ذلك سيشترى الطبة حاسبات آلية لتتيح لهم مرونه كبيرة في دراستهم. وستكون النصوص والمواد المطبوعة متاحة على أقراص. مثل ما يقوم الطلبه الآن بشراء كتب بدلا من استعارتهم الكتب من المكتبات لزيادة المرونه

سنجد ان مقدرة استخدام الأقراص في المنازل أو في بيوت الطلبة كما في المدارس تعنى ان طلبة أكثر وأكثر يمتلكون حاسبات آلية.

وعلى هذا فان ثورة الميكروكمبيوتر قد بدأت فقط في رأينا.

ثالثا : الحاسبات الآلية وعالم الاتصالات
Computers and The World of Communications

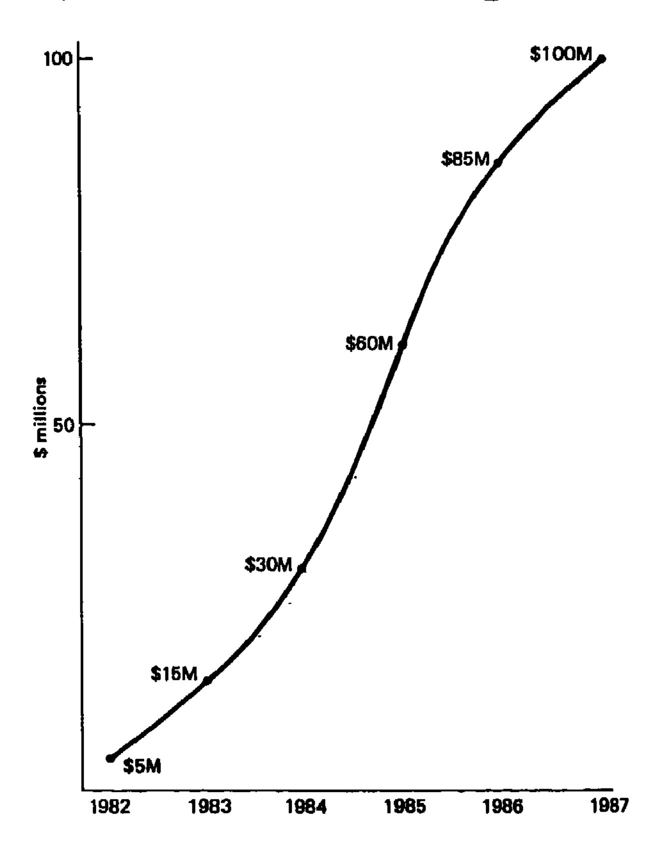
أ ـ شركة AT & T لنظم المعلومات وموردين آخرين لمعدات الاتصالات
AT & T Information Systems and Other Suppliers of Communication Facilities

كما ذكرنا من قبل، فان استخدام الحاسبات الآلية مع أجهزة اتصالات البيانات له طاقة كبيرة في:

١ ـ البريد الآلي ونظم الرسائل.
٢ ـ عقد مؤتمرات باستخدام الهاتف.
٣ ـ التليتكست والفيديوتكس.
٤ ـ الوصول إلى قواعد بيانات من خلال خدمات المشتركين.
٥ ـ الشبكات وتشغيل البيانات المزدوج.

وسوف تحدث تطورات تقنية رئيسية ليس فقط من قبل منتجى الحاسبات الآلية بل أيضا من قبل موردى معدات الاتصالات. وتركز شركة AT & T وهي تجديد حديث لشركات تشغيل الهاتف ـ على توريد خدمات الاتصالات المطلوبة للمنازل والاعمال والمدارس. بالمثل الموردون الآخرون لنظم اتصالات البيانات مثل MCI و Rolm ITT و GTE وغيرها سينافسون مع شركة AT & T لنظم المعلومات في تقديم معدات اتصالات بيانات غير مكلفه ومرنه ومعقده.

وسوف تتزايد الشبكات المحلية في شعبيتها لتجعل الاتصالات أكثر كفاءه بين المستفيدين بالقرب من بعضهم البعض، فقد أظهرت أحدى الدراسات الحديثه للشبكات المحلية الموجوده في المصانع ان السوق سيزداد حجمه من ١٥ مليون دولار عام ١٩٨٣م إلى أكثر من ١٠٠ مليون دولار عام ١٩٨٧م (انظر شكل رقم 19-3). ونحن نعتقد ان الشبكات المحلية وكذلك الشبكات الأخرى المستخدمة ستجعل من أجهزة الميكروكمبيوتر والحاسبات الآلية الأخرى أكثر نفعا باستخدامها في مجالات الاعمال والمنازل والتعليم والأكثر من هذا فان شبكات المستقبل الأكثر تعقيدا ستمكن حاسبات آلية عديده غير متوافقه من الاتصالات بكفاءه مع حاسبات أخرى بوسائل غير ممكنه في الوقت الحالى.



شكل رقم 19.3: سوق شبكات المناطق المحلية.

ب ـ التليتكست والفيديوتكس Teletext and Videotex

مغامرات التليتكست والفيديوتكس مثل خدمات التليتكست لصحيفة التيمز و Knight – Ridder Viewtron لها طاقة كبيره في تقديم اتصالات للمستفيدين بقواعد معلومات وتمكن المستفيدين من الشراء والتعامل مع البنوك وهم في منازلهم. وسيستخدم جهاز التلفزيون مثل النهايات الطرفية وأجهزة الميكروكمبيوتر في عرض النصوص والحصول على معلومات نافعة أخرى.

بالرغم من السرعة والراحة التي توفرها هذه الخدمات إلا أن التكلفه تظل عبئا خطيرا. فالاتصال بقواعد البيانات الكبيرة يكلف ما بين ٣٥ دولارا في الساعة الى ١٥٠ دولارا في الساعة فان التكلفة تظل مرتفعه بالنسبة للمستهلك المتوسط بالرغم من أن مجال الأعمال يبدو كما لو أنه غير مهتم بهذه التكلفة.

الفيديوتكس له طاقه انتشار سريعه في مجالات متعدده واسعة. اعتبر مايلي:

في كلمات قليله In A Nutshell

فيديوتكس : اغلق واعمل Videotex: Off And Running

في الوقت الحالى يقدم متعهدوا الرحلات خدمات فيديوتكس في العديد من الفنادق لعملائهم في جميع انحاء الولايات المتحدة الأمريكية. يمكنك الاتصال والحصول الفورى على الخدمات التالية وذلك باستخدامك لنهاية طرفية متصلة بجهاز تلفزيون موجودين في غرفتك بالفندق.

* جداول الطيران.
* الاختبار من وكاله يونيتدبرس العالمية.
* معلومات من البورصه المالية.

* بريــد آلــى.
* مباريــات.
* مطاعم محلية ـ عناوينها وما تقدمه من قوائم طعام.
* شراء عن طريق الخط المفتوح.
* فرص عمل محليه.

يدفع المستفيد تكاليف الخدمات باستخدام رقم بطاقه شراء يجب ان يدخله قبل ان يتم الاتصال بالنظام. والتكلفة الحالية للخدمه هى ٢٠ دولار في الساعه للفتره من الساعة ٩ مساء وحتى الساعه ٥ بعد الظهر وتكلف ٧ دولار في الساعه في الأوقات الأخرى.

النشر الألكترونى Electronic Publishing هو مجال آخر لتطبيقات هائلة. يقـدم النشر الاليكترونى خدمات اخباريه ونسخ من المجلات وكتب أيضا تعرض على الشاشه للمشتركين. سيترك موضوع اعتبار المستفيد بعرض ما اذا كانت النصوص مفيده أو غير مفيده لعنصر الزمن ليحدده.

أكثر من هذا فهناك جـدل معتبر عما اذا كان المستهلكون سيرحبون بهذه الخدمه أم لا. تميل الدراسات الخاصة بتحديد رغبات المستفيدين أن تكون غير حاسمه. ويعتبر مجالى الفيديوتكس والتليتكست مجالان حيويان إلا أن تأثيرهما في المستقبل صعب جدا التنبوء به.

رابعا : الجيل الخامس للحاسبات الآلية: هل ستتمكن الولايات المتحدة الأمريكية من الحفاظ على دورها القيادى في تقنيه الحاسبات الآلية؟

Fifth Generation Computers: Will The United States Be Able to Sustain Its Technological Lead In The Computing Field?

هناك اهتمام هام من ناحية صناعة الحاسبات الآلية ومن ناحية الحكومه الأمريكية عما اذا كانت الشركات الأمريكية ستظل محتفظة بدورها القيادى في تقنيه الحاسبات الآلية. والعديد من الخبراء يهتم بصفه خاصه بمقدره اليابان على تصنيع اجزاء الحاسبات الآلية بتكلفه منخفضة جدا. وما يهم أكثر هو تركيز اليابان على الجيل الجديد من الحاسبات الآلية والتي يعتقد البعض أنها وضعتها اليابان في موضع المسيطر خلال العقد التالى:

تركز اليابان على تطوير ما تسميه بالجيل الخامس للحاسبات الآلية مع قدوم عام ١٩٩٠م. فاذا ما تحقق ذلك فإن هذه الآلات سيكون لها الخواص التالية:

١ - دوائر متكاملة مع وجود مليون ترانستور على الأقل على رقيقة واحده من أشباه الموصلات.

٢ - المقدره على الاتصالات مع المستفيدين بلغه من اللغات الطبيعية كتابة وقراءه كما ان لغات الرسومات ستكون مقبوله مع امكانية الترجمه بين القراءة والكتابة بلغة طبيعية ولغات الرسومات.

٣ - امكانية تركيم المعلومات بحيث يظهر النظام بأنه «يعلم ويستدل» وهذا يمكن النظام من الرد على استفسارات ضحلة أو غير متوقعه ويجعله يتخذ قرارات تساعد في عملية اتخاذ القرارات البشرية.

٤ - برمجه مبسطه وذلك باستخدام تصميمات مرتبه أكثر تساعد المستفيدين في تعريف مشاكلهم وتجعلهم قادرين على انتاج برامج واقعية لحل هذه المشاكل.

٥ ـ احجام مختلفه تبدأ من الأحجام السهلة الحمل والنقل إلى حاسبات آلية كبيرة جدا التي يمكنها ان تعمل في داخل احدى الشبكات.

سيعتمد الجيل الخامس للحاسبات الآلية بشده على الذكاء الصناعى وذلك للتطبيقات المبنيه على المعرفه. والهدف الرئيسى هو تقليل الاعتماد على نظم البرامج الموجوده حاليا والتي تعتمد في الوقت الحالى على مهارات وخبرات مهنيه.

وحتى الآن فقد حققت اليابان درجه جوده عاليه جدا في مجال نظم المكونات إلا أنها مازالت نظم برامجها مختلفه. ويأمل اليابانيون أنهم مع حلول عام ١٩٩٠م سيحصلون على ٣٠٪ من السوق العالمى في الحاسبات الآلية وعلى ١٨٪ من السوق الأمريكى. وبسبب نجاح اليابانيين في مجالات التقنيه المرتفعه الأخرى فإن العديد من منتجى الولايات المتحدة الأمريكية مهتمون بمدى امكانيه تحقيق اليابان لهدفها.

ونحن نعتقد ان تنبوءات اليابانيين متفائله أكثر من اللازم وان هدفهم لن يتحقق لبعض الوقت اذا حدث وتحقق بالفعل. كما اننا نعتقد أيضا ان العديد من المنتجين الأمريكيين سيبدأو في توجيه مشاريع الابحاث والتطوير الخاصه بهم في محاولة للتغلب على تهديد اليابان واذا تحقق هذا المجهود التعاونى فسيكون له تأثير ايجابى جدا على مجال الحاسبات الآلية الأمريكية بالنسبة لكل من المنتجين والمستفيدين.

خامسا : نمو التقنية المستقبلى
Future Technological Growth

حيث ان مجال الحاسبات الآلية هو مجال تنافسى بدرجة عالية فيمكننا ان نتوقع ان تستمر التقنية في التطور السريع محققه اختراعات جديده ومثيره يتم تسويقها بالفعل طوال الوقت. ومن ضمن التقنيات التي تعد بالكثير في المستقبل مايلى:

١ ـ رقيقه تحتوى على مليون بت ـ لزيادة سعة الحاسب الآلى وسرعته ومرونته.

وفي الوقت الحالى تعد أكبر سعة تخزين لشريحه واحده هى من 256K إلى 512K بت لذاكره الوصول العشوائى(*) ويتوقع مع حلول عام ١٩٩٠م سيكون متاحا في الأسواق رقيقه سعتها مليون بت. يوضح الشكل رقم 19-4 التطور في تقنية الرقائق.

٢ ـ ذاكرة الفقاعه المغناطيسية

تظل ذاكرات اشباه الموصلات في وقتنا الحالى الذاكرات الأرخص المتاحة في السوق. إلا أنه على أية حال يتوقع مع حلول عام ١٩٩٠م ان تصبح ذاكرات الفقاعة المغناطيسية غير القابلة للتقلبية وكذلك الذاكرات المختفية أقل تكلفـة عن ذاكـرات اشبـاه الموصلات. اذا ما حدث ذلك فستصبح لهذه الذاكرات شعبيه عاليه مثل أشباه الموصلات على الأقل.

٣ ـ شريط مرن ـ ليتنافس مع القرص المرن في التخزين.

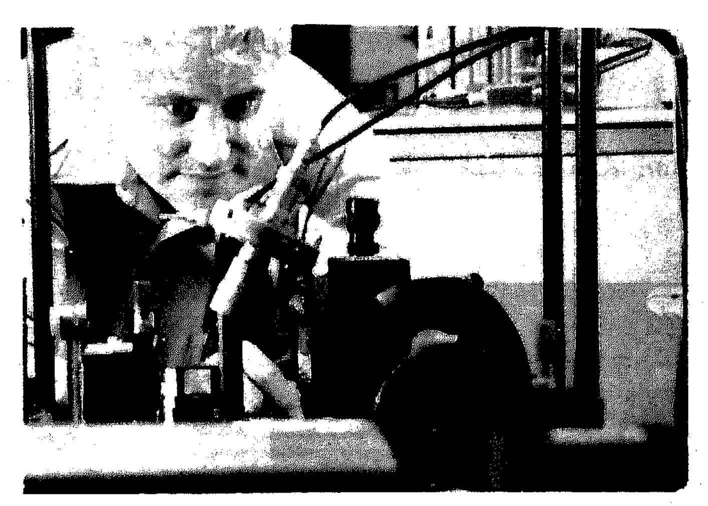
٤ ـ اقراص مرنه وأقراص صلبه ذات سعة أكبر.

٥ ـ اقـراص مرنـــه صغـيرة الحجم ذات أقـطار تعـادل حوالى ٣ بوصـه للاستخدامات المنزلية والمدرسية.

٦ ـ اقراص ضوئيه وأقراص ليزر يمكن مسح محتوياتها وتكون قادره على تخزين مئات من الملايين من البايت للبيانات على قرص في حجم الأقراص المرنه الصغيره الحجم (٣ بوصه في قطرها).

٧ ـ نظم صوتيه تمكن المستفيدين من التكلم في أحـد الـوحدات ويترجم الصوت إلى نبضات يتقبلها الحاسب الآلى. ويوضح شكل رقم 19-5 محطه عمل تشغيل كلمات صوتيه بامكانيات هائلة لاستخدامات المكاتب. ويتكلم الشخص بدلا من كتابة الكلمات حيث يتم انتاج نسخه مكتوبه مما قاله. ويمكن ان يعيد الحاسب الآلى الكلمات للتأكد من صحتها

(*) ظهرت في الأسواق سعات تخزينية عالية مثل 640K ، 1MB وحتى 3MB ، 2MB وحتى 16MB بالنسبة لنظم System2



شكل رقم 19.4: . استخدام تقنية الليزر في تقليل حجم دقائق الحاسب الآلي

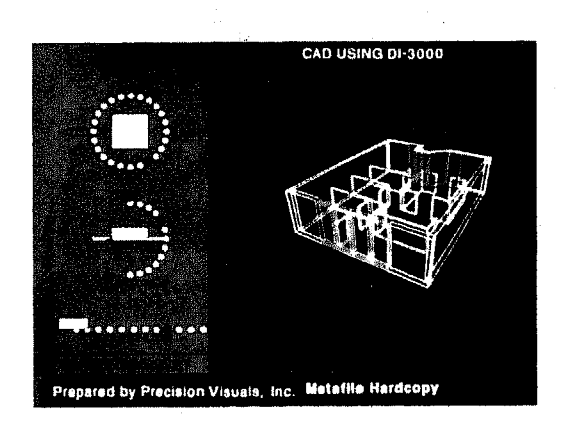


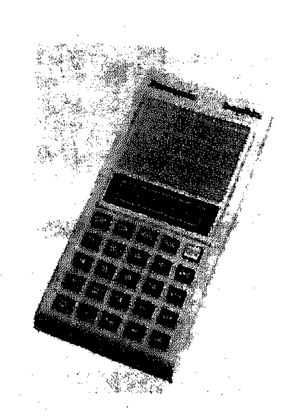
شكل رقم 19.5: محطة عمل لتشغيل الكلمات صوتيا.

قبل الطباعة النهائيه. ويوضح شكل رقم 19.6 آلة حاسبه بسيطه تخرج منها المخرجات على هيئة أصوات. مثل هذه الوحدات سينتشر استخدامها في المنازل بسبب انخفاض اسعار الدوائر الاليكترونية.

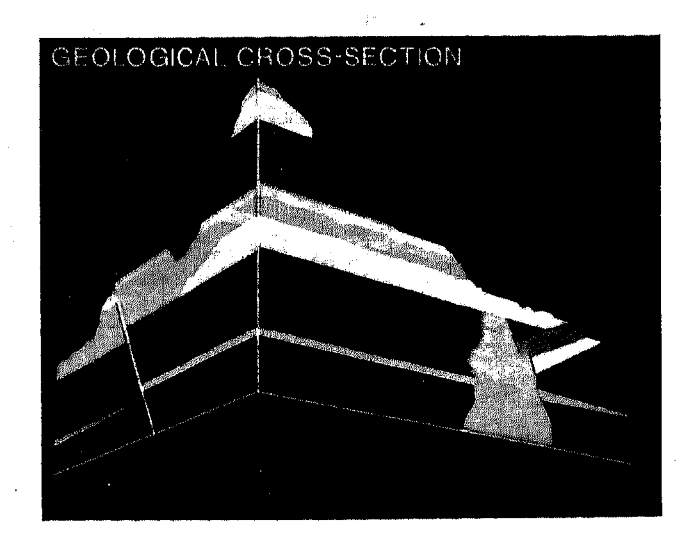
٨ ـ معدات مصممه طبقا للهندسة الانسانية مثل النهايات الطرفية مع:

أ) شاشات حساسه للمس.
ب) عروض قليله التوهج.
جـ) تحكم في درجة اللون.
د) لوحات مفاتيح منفصله تماما.

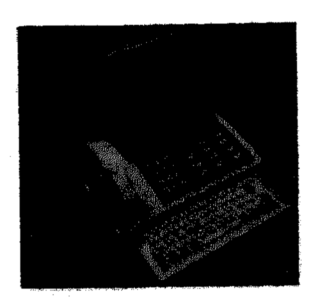




شكل رقم 19.6: حاسبة تعمل بالصوت.



شكل رقم 19.7: التوسع في استخدام الرسومات الملونة.



شكل رقم 19.8: نظم هواتف تستخدم الحاسبات الآلية.

٩ ـ استخدام رسومات ملونه بطريقه أسهل كما ان الرسومات نفسها تكون واضحة أكثر (انظر شكل رقم 7-19).

١٠ ـ نظم هواتف تستخدم الحاسبات الآلية ويكون لها مرونه كبيره وامكانيه حاسب آلى (أنظر شكل رقم 8-10)

سادسا : الحاسبات الآلية كقوة ثقافية
Computers as a Cultural Force

هناك طريقتان اساسيتان يمكن ان يستخدم بهما الحاسبات الآلية في مجال الاعمال وفي المجتمع بصفة عامة:

(١) للحصول على معلومات بكفاءه.

(٢) ولتقديم خدمات لا يمكن تقديمها الا بوجود وسيله قادره على تشغيل كميات هائلة من البيانات بسرعات عالية.

إلا أن الحاسبات الآلية لها مقدره على عمل تغييرات واسعه في المؤسسات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية. سنعتبر بعض هذه التغييرات التي بدأت تحدث بالفعل كنتيجة لاستخدام الحاسبات الآلية.

أ ـ تغير طبيعة موقع العمل The Changing Nature of the Work-place

لقد أثر الحاسب الآلى تأثيرا كبيرا على طرق أداء الأفراد لأعمالهم. وقد تم الأخذ في الاعتبار ما يلى في هذا الكتاب:

١ - لقد أصبح المستفيدون في المؤسسات الكبرى معتمدين بشده على مخرجات الحاسب الآلى.
٢ - يعتمد المديرون على الحاسبات الآلية في اتخاذ قراراتهم.
٣ - يستخدم العاملون في المكاتب الحاسبات الآلية في تشغيل الكلمات وفي الاتصالات.

والأكثر من هذا هو أن الأفراد الذين عرفوا الحاسب الآلى بدأو في شراء حاسبات آلية خاصة بهم أو محطات توفر لهم مرونة كبيرة في أداء أعمالهم. ويمكن للموظف الوصول إلى نظم برامج شركته أو إلى قاعدة البيانات الخاصة بها باستخدام حاسب آلى لديه امكانيات اتصالات ذلك بالاضافة الى أنه يمكنه التداخل مع عاملين آخرين من أى موقع آخر افتراضى. ونتيجه لذلك فيمكن للعاملين ان يؤدوا العديد من الأنشطة وهم موجودون في منازلهم أو وهم في الواقع في أى مكان آخر بعيد عن مكان عملهم - وهذا المفهوم معروف بانه مجتمع اتصالات telecomuting.

يمكن ان ينتج عن هذا العامل تغيرات في طرق أداء العمل تختلف عن الطريقة التقليدية للعمل من يوم الأربعاء من الساعة ٧ صباحا حتى الساعه ٢. كما ان ظروف العمل يمكن ان تكون أكثر مرونه وينتج عنها ما يلى:

١ - رضاء أكثر عن العمل.
٢ - ترتيب ساعات وأيام يمكنها ان تقلل من أعباء الناس ومن مشكلة النقل الجماعى ومن احتياجات الطاقة وما إلى ذلك.
٣ - استغلال أفضل لقوى العمل الموجوده. فالأفراد المرتبطين بالمنزل مثل الذين لديهم أطفال صغار أو المعوقين يمكن تكليفهم بأداء انشطة وهم في منازلهم.

لقد علق أحد المتخصصين في دراسة المستقبل وهو الفين توفلر Alvin Tof-fler «بالدار الاليكترونى» كوصف لتنبوءه بان انتقال العاملين من مصانعهم

ومكاتبهم الى منازلهم سيحدث على صوره واسعه في السنوات القادمه. ونحن نتفق مع هذا التنبوء.

ب ـ تغير طبيعة الأعمال The Changing Nature of Businesses

من الممكن ان تقدم الحاسبات الآلية منافسة كبيرة في الشركات وبصفه خاصة في الشركات الكبيره. وقد يعنى ذلك ان مجالات الاعمال الصغيره لن تكون قادره على المنافسة بكفاءه في العديد من الصناعات. أى أنه قد لا تصبح الشركات الصغيرة قادرة على تقديم نفس الخدمات التي تقدمها المؤسسات الموجودة لديها قواعد بيانات كبيرة ووسائل معقده جدا للوصول إليها.

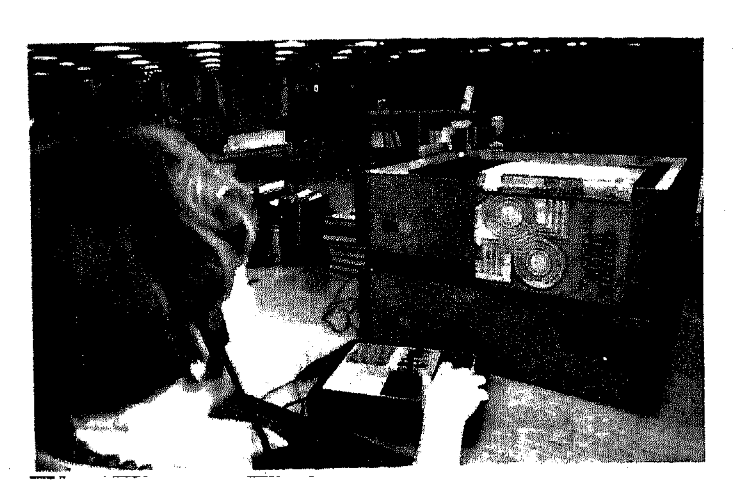
فمثلا قد يكون لدى احدى الشركات القانونية الكبيرة امكانيات اعداد الحالة باستخدام قواعد بيانات قانونية متعددة وباستخدام موارد أخرى غير متاحة للشركات الصغيرة أو لمكاتب المحاماه الشخصية. مثل هذه الامكانيات ستعنى أن المؤسسات الصغيرة لن تكون قادره على البقاء فى عصر المعلومات. أى أن المميزات التى يمكن الحصول عليها من العمل في مجال أعمال صغير قد تصبح غير كافية وتصبح الخدمات التي تقدمها المؤسسات الكبيرة أفضل كثيرا من تلك التي تقدمها هذه المؤسسات الصغيرة. اعتبر الخدمات التي تقدمها البنوك الكبيرة ومؤسسات البيع بالجملة. هذه المؤسسات يمكنها تقديم خدمات قروض على سبيل المثال لاتستطيع المؤسسات الصغيرة ان تقدمها. وعلى هذا فقد تجد البنوك الصغيرة والمحال التجارية الصغيرة أنفسها غير قادره على المنافسة في السنوات القادمه.

جـ ـ الحاسب الآلى كوسيله اجتماعية متكاملة
The Computer As an Integrated Social Tool

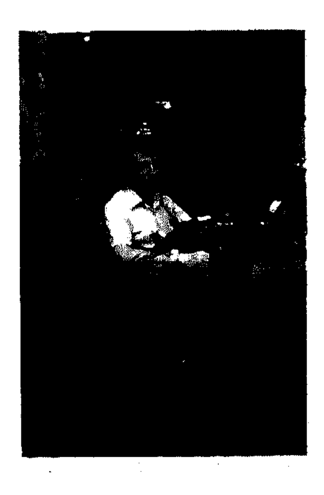
تستخدم الحاسبات الآلية بتكرار متزايد في العديد من المجالات التالية:

١ ـ المعوقيـــن

توجد أجهزة تستخدم الحاسبات الآلية لقراءة الكتب كهربائيا لفاقدى البصر (انظر شكل رقم 19-9).وبالمثل فان مقعد المعوقين الذي يمكن تنشيطه عن طريق الصوت البشرى يعد بالكثير في المستقبل. (انظر شكل رقم 19-10).



شكل رقم 19.9: قراءة الكتاب باستخدام الكمبيوتر.



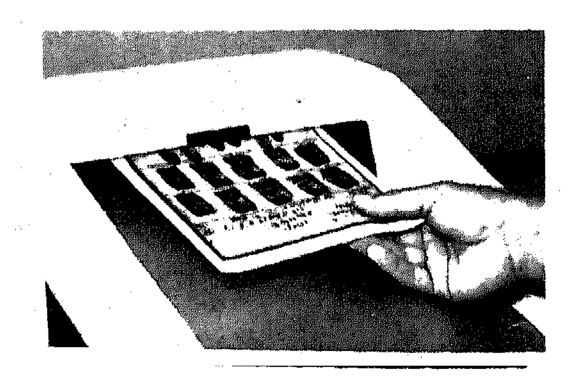
شكل رقم 19.10: مقعد معوقين يمكن تنشيطه بواسطة الصوت الآدمي.

٢ - في وكالات خدمات القانون

تستخدم الحاسبات الآلية في سيارات دوريات الشرطه لعمل استفسارات من قواعـد البيانـات الخـاصـة بمـركز معلومات الجريمة القومى الأمريكي وبالسيارات الأمريكية. (أنظر شكل رقم 11-19) وبالمثل وحدات عمل صور طبق الأصل تستخدم للاسراع من عمل تحليل البصمات في واشنطن ووصولها الى محطات الشرطة المحلية. (أنظر شكل رقم 12-19).



شكل رقم 19.11: الحاسب الآلي كجزء متكامل من عربة الشرطة.



شكل رقم 19.12: استخدام نظام الصور طبق الأصل «الفكس».

٣ - في تحليل الرياضه

يمكن استخدام الحاسبات الآلية في دراسة شروط المد والجزر قبل اجراء مسابقه لليخوت. (أنظر شكل رقم 13-19) أو في تقديم معلومات بيولوجيه طبيه خاصة بالظروف الصحية للأفراد المشاركين في أنشطة رياضية (أنظر شكل زقم 14-19).



شكل رقم 19.13: استخدام الحاسب الآلي في دراسة المد والجزر.



شكل رقم 19.14: استخدام الحاسب الآلي في الدراسات البيولوجية الخاصة بالالعات الرياضية.

٤ - في الزراعــه

تستخدم الحاسبات الآلية أيضا في المزارع في مراقبة الدواجن. (أنظر شكل رقم 15-19).

٥ ــ في عمل الأنشطة المنزلية

من النظم التي تسترجع الفواتير وتخزينها (شكل رقم 16-19) إلى الشراء أثناء التواجد في المنزل (شكل رقم 17-19) وإلى أجهزة الانسان الآلى التي يمكن ان تسير الكلب (شكل رقم 18-19) فانه هناك طاقة كبيرة لاستخدامات الحاسبات الآلية في المنازل في السنوات القادمة.



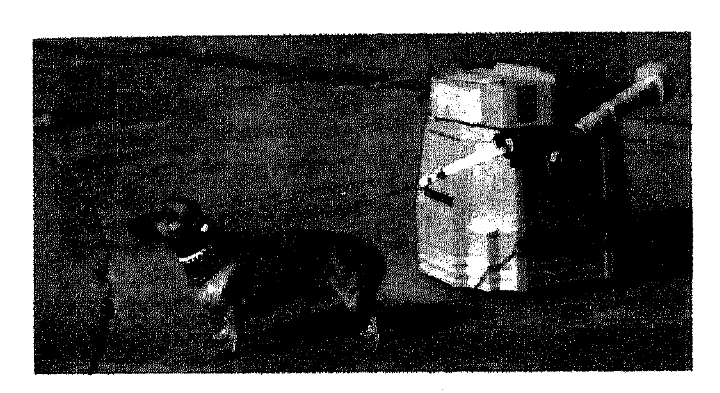
شكل رقم 19.15: مراقبة الدواجن في المزارع باستخدام الحاسب الآلي.



شكل رقم 19.16: استخدام الحاسب الآلي في استرجاع الفواتير.



شكل رقم 19.17: استخدام الحاسب الآلي في الشراء من المنازل.



شكل رقم 19.18: استخدام الروبوت في تسيير الكلب.

د ـ تغير طبيعه المنزل والمجتمع ككل: هل الاعتماد الزائد على الحاسبات الآلية يمثل خوفا فعليا؟

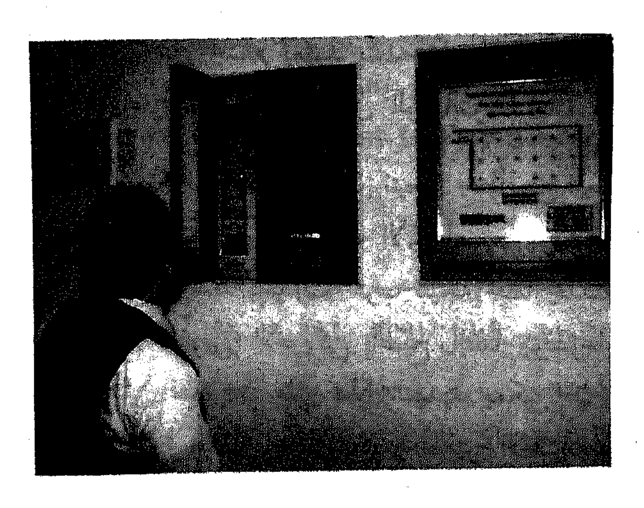
The Changing Nature of the Home and Society in General: Is Overdependence on Computers a Realistic Fear?

لقد رأينا كيف يمكن ان تؤثر الحاسبات الآلية على استخدام نظم المعلومات

في الحصول على الاختبار او على أى معلومات اخرى من قاعدة بيانات مركزية. كما ان دفع الفواتير وشراء المستلزمات المنزلية وشراء التذاكر كل هذه ما هى الا تطبيقات ممكنه لتشغيل الحاسب الآلى باستخدام اتصالات البيانات. (أنظر شكل رقم 19-19).

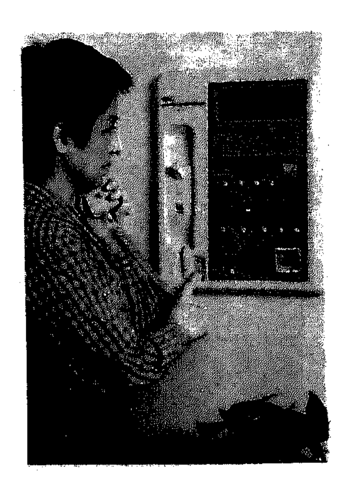


شكل رقم 19.19: نظام المعلومات المنزلي.



شكل رقم 19.20: نظامم اكتشاف الحرائق باستخدام الحاسب الآلي.

كما تستخدم أيضا الاليكترونيات الدقيقة في توفير الطاقة في المنازل وفي المكاتب. وتستخدم أجهزة الثرموستات المستخدمة للحاسب الآلى بكثره في الوقت الحالى في نظم الاستكشاف وفي أجهزة مراقبة المنازل وفي نظم الأمن وذلك بصورة أصبحت شائعه. (أنظر شكل رقم 20-19 وشكل رقم 21-19).



شكل رقم 19.21: نظام توجيه وأمن للمنازل.

وبالرغم من المميزات العديدة التي ذكرت فإن العديد من علماء الاجتماع يحذرون من أننا مقبلون على مجتمع يعتمد بشده على الحاسبات الآلية مما يهدد ذلك في يوم من الأيام أمننا واقتصادنا (في الولايات المتحدة الأمريكية).

كما ان التهديد بكارثة نووية قد يحدث نتيجة لخطأ من اخطاء الحاسب الآلى أو نتيجة جريمة ترتكب مع الحاسب الآلى أصبح موضوعا للعديد من الأفلام والكتب. وبالمثل التهديد بحدوث حرب نتيجة خطأ يحدث في الحاسب الآلى في نظام الدفاع القومى الأمريكى أصبح أيضا موضوعا للعديد من القصص. ومن المدهش فعلا ان مثل هذا التهديد يمكن ان يكون واقعيا جدا. يمكن ان ينتج - وفي بعض الحالات ينتج - عن الاعتماد على الحاسبات الآلية اعتمادا زائدا تأثيراً عكسيا على حياة العديد من الناس. وبدون أن تصبح نظم المراقبة أكثر تعقيدا فان امكانية حدوث الكارثة تظل قائمة.

هناك تأثيرات أقل خطوره على الحياه لها تأثير شديد على اقتصادنا (الاقتصاد الأمريكى). خطأ الحاسب الآلى في احدى قيم الأوراق المالية في البورصة أو في نظام بنكى قد يؤثر بشده على الاقتصاد. وبالمثل فان ملفات المحاكم مليئة بحالات خاصة بأعمال مرفوعة ضد موردى حاسبات آلية بسبب مشاكل تسببت في فقدان احد الأعمال أو في الافلاس. مره اخرى هذه الحالات توضح مدى تأثير الاعتماد الزائد على الحاسب الآلى على الشركات التي تقع في هذه المشكلة.

بعض الطلبه المستفيدين من الحاسب الآلى المتاح لهم في الجامعه استطاعوا فك شفره الحاسب الآلى وقاموا بتغيير درجاتهم أو تغيير بيانات أخرى مما تسبب في عمل مشاكل لنظام الحاسب الآلى. وتشير هذه الحالات وحالات أخرى الى سهوله فك شفرة الحاسب الآلى وان امكانية احداث خسائر هى امكانية كبيرة.

كل من هذه الاستخدامات السيئة تقترح ان يكون هناك حاجة الى مراقبة ووسائل أمن أكثر تعقيدا والى تقويم دقيق للاخطار الكبيرة الناتجة من الاعتماد الزائد على استخدام الحاسبات الآلية.

٥ ـ تطوير المجتمع الذي يعمل وهو ملم بالحاسب الآلى
The Development of a Society that Is Functionally Computer Literate

مع استمرار استخدام الحاسب الآلى في المنازل وفي الأعمال وفي المدارس تزداد الأهمية لاحتياج الناس للالمام بالحاسب الآلى وذلك ليتمكنوا من العمل بكفاءة في المجتمع. وبدون شك فان الجيل القادم سيكون أكثر الماما بالحاسبات الآلية عن الأجيال السابقة. ويمكننا ان نتوقع أنه مع حلول عام ٢٠٠٠ سيكون كل طالب قد درس مقررا واحدا في الحاسبات الآلية وان معظمهم سيكون قادرا على الاتصال بكفاءه مع جهاز ميكروكمبيوتر أو مع

جهاز حاسب آلي كبير. وقد تصبح الحاسبات الآلية جزءا من مجتمعنا مثل السيارات تماما. وفي مثل هذه البيئة فان العمل في مجال الحاسب الآلي سيكون هاما مثل الماضى تماما. بل أكثر من هذا سيجد الأفراد الذين ليس لديهم أى معلومات في هذا المجال أنهم متأخرون فنيا في مجالات تطبيقات عديده.

و ـ تغير طبيعه الاتصالات بصفه عامه

The Changing Nature of Communications in General

كما تم ملاحظته يزداد اتصال العاملين مع بعضهم عن طريق استخدام النهايات الطرفيه. وبالمثل يقضى الطلبة وقتا أطول في التعامل مع الحاسب الآلي ووقتا أقل في التعامل مع المدرسين. وقد بدأ المستهلكون في عمل أوامر الشراء لكل أنواع المنتجات عن طريق تداخلهم بواسطة الحاسب الآلى بدلا من الاتصال وجها لوجه التقليدى مع البائعين. ويمكن ان يتصل الموظفون حاليا بعضهم البعض باستخدام طريقة عقد المؤتمرات المرئية والتي تعتمد بشده على الحاسبات الآلية. يوضح شكل رقم 22-19 كيف يمكن ان يقبل النظام بيانات من حاسب آلي ثم يظهر المعلومات على شاشات في موقع واحد أو في عدة مواقع. يمكن أيضا عمل رسومات بواسطة الحاسب الآلى تسمح بظهور آخر وأحدث التغييرات للعروض التي لايمكن عملها إلا باستخدام صور ورسومات تم اعدادها مسبقا.

مثل هذا الاستخدام له مقدره على تحسين الكفاءة وجوده الحياة بصفة عامه. إلا ان استخدام الاتصالات المعتمده أيضا على المجتمع اذا لم يتم مراقبتها وضبطها بدقه، يمكن أن يكون لها تأثيرات عكسية.

هناك العديد من الأفراد يطالبون بسياسة قومية للحاسبات الآلية تركز على مثل هذه التغييرات الاجتماعية الكبيرة. ويعتقد أناس آخرون أن السوق سوف يحدد التغييرات التي ستحدث وليس هناك ضرورة لسياسة عامة.

وبغض النظر عن اعتقاداتك الخاصة بهذا الأمر أو بذاك فانت كمهنى أو مستفيد في المستقبل من الحاسب الآلى ـ يجب ان تكون حذرا من التغييرات



شكل رقم 19.22: عرض باستخدام عقد مؤتمرات مرئية.

الكبيره التي ستحدث نتيجة الاستخدام المنتشر للحاسبات الآلية. وأكثر من هذا وبغض النظر عن ما اذا كنت تعتقد بان هذه التغييرات ستكون في النهاية سلبية أو ايجابية، فيجب ان يكون هناك أمر معين واضح جدا امامك: العمل في مجال الحاسبات الآلية في السنوات القادمه يعد بالتحدى والاثارة وسيكون مجديا أكثر.

نظرة مستقبلية Looking Ahead

تصميم تقنيه البطاقه الرقيقة Smart Card Technology Takes Off

١ ـ البطاقة الرقيقة والتي تشبه بطاقة الشراء لاجل تحتوى على جهاز ميكروكمبيوتر.

٢ ـ فهي مصممه لتخزين معلومات بطريقه آمنه.

٣ ـ ولها طاقة كبيرة في العديد من التطبيقات مثل بطاقات تعريف

العملاء في الأعمال البنكية واستمارة قيادة السيارات وجوازات السفر وتسجيل البيانات لمن يعد نسخا من مفاتيح لأبواب الفنادق وتذاكر لمصعد المتزحلقين على الجليد.

٤ ـ لقد تم عمل تجارب على البطاقات الرقيقة المستخدمه في دفع فواتير التليفونات.

أ) يمكنك شراء بطاقه بقيمة مالية يتم تحديدها مسبقا.

ب) في كل مره تستخدم الهاتف فانك تضع البطاقه في الهاتف ويتم خصم قيمه المكالمه من البطاقة.

جـ) حينما تصل قيمة البطاقة إلى الصفر فتلغى البطاقة وتصبح عديمة القيمة.

ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : التنبوءات هى آراء وليست حقائق

ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر: هى جزء أساسى في مستقبلنا في المنازل والأعمال وفصول الدراسة.

زيادة استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر لاتحدث بدون معارضه.

أ) تريد بعض الشركات سياسة خاصه باستخدام أجهزة الميكروكمبيوتر والحصول عليها وتوزيعها.

ب) تعتبر بعض الشركات استبدال الحاسبات الآلية الكبيرة بأجهزة ميكروكمبيوتر إلا أن هذا ليس معيارا بصفة عامة. ستستمر معظم الشركات في استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في مساعدة أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة الموجودة بها حاليا.

جـ) تحدد بعض التنبوءات ان استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل ماهو إلا بدعة. إلا أننا نعتقد أنه سيكون هناك هزه عنيفه يتحكم فيها قلة من منتجى أجهزة الميكروكمبيوتر في السوق. إلا أن السوق سيستمر على أية حال في النمو.

ثالثا : الفيديوتكس والتليتكست لديهما امكانيات هائلة إلا أن مستقبلهما يظل غير مؤكد وذلك بسبب عدم وجود تنبوءات دقيقة لما اذا كان الناس سيستجيبوا ايجابياً نحو هاتين الخدمتين أم لا.

رابعا : سيواجه منتجوا الحاسبات الآلية في الولايات المتحدة الأمريكية تهديدا واضحا من اليابان في التحكم في صناعة الحاسبات الآلية في التسعينيات الميلادية.

خامسا : الابتكارات التقنية ستستمر في توفير معدات ارخص واسرع وأكثر استخداما.

سادسا : الحاسبات الآلية لديها امكانيات هائله كقوة ثقافية في مجتمعنا وقد ينتج عن ذلك تغييرات معتبره في المجتمع. بعض هذه التغييرات قد يكون ايجابيا جدا بينما ينتج من بعضها الآخر آثارا سلبية اذا لم توجه توجيها صحيحا وتراقب.

اختبار تقويم ذاتى للفصل
Chapter Self - Evaluating Quiz

١ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن المستفيدين في أى مؤسسة لديهم الحرية التامة في شراء أى أجهزة ميكروكمبيوتر يرغبون في شرائها.

٢ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستحل محل أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة في مجال الأعمال.

٣ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب ان استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل بدعة تزول مع الوقت وسوف يفقد الناس الرغبة في الاستمرار في ذلك.

٤ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن ثورة أجهزة الميكروكمبيوتر انتهت من الناحية العملية.

٥ - (صحيح أم خطأ) يتيح الفيديوتكس والتليتكست للمستفيدين الوصول إلى قواعد معلومات كبيرة.

٦ - (صحيح أم خطأ) ستزيد شعبية محطات شبكات المناطق المحلية في المستقبل.

٧ - أحد العيوب الأساسية لانتشار استخدام خدمات الفيديوتكس والتليتكست هو ـــــ .

٨ - (صحيح أم خطأ) يمثل تطوير اليابانيين لما يسمى «بالجيل الخامس» للحاسبات الآلية تهديدا لصناعة الحاسبات الآلية الأمريكية.

٩ - (صحيح أم خطأ) النظم الصوتية التي تمكن المستفيدين من التحدث إلى أجهزة الحاسبات الآلية حيث تنقل الأصوات على هيئة ومضات للحاسب الآلى لها امكانيات كبيرة للمستقبل.

١٠ - (صحيح أم خطأ) التنبوء حول التأثيرات الكبيرة للحاسبات الآلية على المجتمع تشير إلى اتجاهات سلبية.

الحـــــل

١ - خطأ - فنحن نعتقد بأنه سيكون هناك بعض السياسات على مستوى الشركة ككل للتنسيق فيما يخص الحصول على أجهزة ميكروكمبيوتر.

٢ - خطأ - فنحن نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستستمر في دعم الحاسبات الآلية الكبيرة في مجال الاعمال ولن تحل محلها.

٣ - خطأ - فنحن نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر سيكون لها تأثيرا كبيرا في مجال الاستخدامات المنزلية.

٤ ـ خطأ ـ فنحن نعتقد أنها قد بدأت فقط .
٥ ـ صحيـــح .
٦ ـ صحيـــح .
٧ ـ التكلفــــة .
٨ ـ صحيـــــح .
٩ ـ صحيـــــح .
١٠ ـ خطأ ـ فبعضها سلبى والآخر ايجابى .

أسئلة مراجعة Review Questions

يمكنك أن تستعين باى مصدر من المصادر الموصوفه في ملحق د لمساعدتك في الاجابه على الاسئلة التالية:

١ ـ اكتب تقريرا عن بعض تطورات التقنية الابتكارية في مجال الحاسب الآلى التي تم مناقشتها في هذا الفصل.
٢ ـ اعمل تقويماً مختصراً لحالة بعض التطورات التقنية التي تم مناقشتها في هذا الفصل.
٣ ـ ناقش بعض المعارضات الحالية الخاصة باستخدام الحاسب الآلى ولم يتم التعرض لها في هذا الفصل.
٤ ـ اعمل تقويما مختصرا مجددا حالة بعض المعارضات التي تم مناقشتها في هذا الفصل.
٥ ـ هل تعتقد ان فجوة الاتصالات بين مهنى الحاسب الآلى والمستفيدين ستقل أم ستتسع؟ وضح اجابتك.

تطبيـــق Application

«مجلس ادارة الخدمات يدين مجتمعات الاتصالات» بواسطة مارجريت زينتارا
"Telecommuting Banned By Service Union Board" Marguerite Zientara

واشنطن ـ يعتقد البعض ان مجتمعات الاتصالات هى الحل لاحتياجات رعـاية الأطفال وللطاقة المفقودة وللعاملين المعوقين وقد ادان الاتحاد العالمى لخدمة العمال SEIU ذلك. SEIU هى اختصار Service Employees International Union وقد حارب مركز سياسة العمال القومية Center On National Labor Policy Inc., وهو مركز متخصص في القوانين الخاصة باهتمامات عامة الناس والموجود في مدينة North Springfield, Va. هذه الادانة التي أعلنها مجلس ادارة الاتحاد العالمى منذ سنه مضت.

وبالرغم من ان عدد المجتمعات الصناعية في الولايات المتحدة الأمريكية لايتعدى عدة مئات فقط إلا أن مركز أبحاث المستقبل في جامعة كاليفورنيا الجنوبية توقع وجود خمسة مليون شخص سيؤدون عملهم باستخدام نهايات طرفية موجوده في منازلهم في خلال عشر سنوات وذلك في أعمال تتراوح من تشغيل البيانات الى الحسابات.

الاتحاد العالمى لخدمة العمال SEIU هو اتحاد لحوالى ٧٨٠,٠٠٠ فردا من الموظفين الاداريين وعمال النظافة اصدر ادانته للعمل المنزلى باستخدامه الحاسب الآلى «وذلك لاننا نشعر ان هذا هو نوع من أنواع الأعمال المنزلية الذي يستغل المميزات الموجودة في العاملين في منازلهم وعلى هذا فمن الأفضل للناس ان يعملوا في جو عمل ثابت ومنتظم» وهذا ما أوضحته جاكى روف Jackie Ruffe المديرة التنفيذية للفرع رقم ٩٢٥ من الاتحاد.

وقد ذكرت روف بالنسبة لصناعة الثياب المبنية على العمل في المنازل «اننى متأكدة انك رأيت مقالات توضح ذلك. في الواقع فإن الأفراد الذين يؤدون

عملهم وهم في منازلهم لايستفيدون شيئا مثل الاجازات والأمن في العمل وما إلى ذلك وهم في الواقع يحلون محل اناس يقومون بهذا العمل في جو أفضل وتم تعيينهم لأداء هذه الأعمال».

وقد وجد دافع آخر من وجهة نظر مركز سياسة العمال القومية فقد اقترح جون امبودى John Imbody مدير العلاقات العامة «اننى اعتقد ان الاتحاد أقر الادانة أساسا لأنه من الصعب تنظيم الناس وهم يعملون من منازلهم».

والموالون لمجتمعات الاتصالات يركزون على الوفر في التكلفة من مجتمعات الاتصالات ورعاية الاطفال وزياده الوقت الذي يقضيه الآباء مع الابناء والجدوله المرنه للعمل وزيادة الانتاجيه والانتظام الافضل في العمل وزيادة جودة العمل.

وبالنسبة لمزايا رعاية الاطفال في مجتمعات الاتصالات أوضحت روف «أحد الأشياء التي نعمل من أجل تحقيقها هو نوع من المساعدة في رعاية الاطفال. وعلى هذا فاننا نشعر ان الطريقة التي نعامل بها رعاية الاطفال ونعامل بها عمل الامهات يجب ان تقوم بحيث يدفع للامهات مبالغ كافية حتى يستطعن أن يقمـن باعمالهن على حسب رغباتهن ويجب على أصحاب الأعمال والحكومة أن يقوموا بالتمويل باحدى الطرق لمساعدة دعم رعاية الأطفال » كما اضافت «اننا لانعتقد ان طريقة عمل ذلك هى اننا نقول لاحد الأفراد اننا لن نقدم لك تأمينا صحيا أو أى مكاسب اجتماعية أخرى وبدلا من ذلك سوف ندفع لك ما يتم توفيره أساسا لاهتمامات الاتحاد». وقد قالت روف «ان اهتمامنا الحقيقى هو ان الناس الذين نمثلهم يقولون انهم لايستطيعون ان يغيروا من عملهم فنحن نحاول عن طريق المفاوضات الجماعية ان نرى ما اذا كان ممكنا الحصول على أجور تجعلهم يغيروا من عملهم أم لا».

ويقـوم مركز سياسات العمل القومية Center an National Labor Policy بالتنسيق مع مجموعات واتحادات تهتم بمجتمع الاتصالات والأعمال المنزلية

الأخرى مع رؤية لأمن العمل Labor Secretary ونائب الرئيس Vice – pres-ident والذي يعمل لـ Regulatory Task Force لحل المشاكل وأبعاد الاتهام.

ومن ضمن المجموعات التي يعمل معها المركز يوجد الاتحاد القومى لسيدات الأعمال من منازلهن National Alliance of Home – Based Business Women والجمعية القومية للصناعة المنزلية National Association of Cottage Industry والمجلس القومى الموسع للعاملين من منازلهم National Homeworders Exten-sion Council

وقد قال امبودى «ان المشكلة الآن هى مشكلة الطرق على العديد من الأبواب للحصول على دعم واقناع الناس في الادارة الحكومية بان هذا عباره عن أمر مجدى لهم «كما اضاف اننا تكلمنا مع العديد من الأفراد في وزارة العمل وفي الوقت الحالى نركز على البيت الأبيض» وأضاف «ويبدوا ان هذا الشىء من النوع الذي كلما عرفه الناس كلما تحسنت فرصتنا».

المصـــدر Computerworld, July 11, 1983, page 7

أســـئلة

١ ـ فهم المصطلحات

عرف مجتمعات الاتصالات كما استخدمت في التطبيق.

٢ ـ نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.

ماهى مميزات وعيوب مجتمعات الاتصالات كما نوقشت في هذه المقاله.

٣ ـ اعتبارات ادارية

طبقا لفهمك لهذا الأمر هل توافق ام تعترض على مجتمعات الاتصالات اذا كنت احد منفذى الادارة العليا باحدى الشركات؟ وضح اجابتك.

٤ ـ تأثيرات اجتماعية وقانونية واخلاقية

هل تعتقد ان الاتحاد لديه أساس قوى لمعارضه مجتمعات الاتصالات؟

حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study: Mustafa's Superburgers, Inc.

١ - اتجاهـــات

اعتبر الاتجاهات التالية. اجب على الاسئلة محددا تأثير هذه الاتجاهات على قرار شركة مصطفى في استخدام الحاسب الآلى في نظم ادخال الاوامر ونظم مراقبة المخزون.

أ) تركز الصناعة على أساليب البرمجه المرتبة.هل تشجع شركة مصطفى ادخال الأوامر ونظم مراقبة المخزون.

ب) نظم برامج التطبيقات المعده مسبقا ونظم البرامج التي تعد طبقا لاحتياجات العميل ونظم ادارة المفتاح تتزايد شعبيتها.
هل يجب فحص مثل هذه النظم كبدائل لكتابة نظم برامج التطبيقات؟

جـ) تزداد تكلفة نظم البرامج مع الوقت. ما هى اقتراحاتك لتقليل تأثير هذه التكلفة المتزايدة؟

د) تقل تكلفة نظم المكونات مع الوقت. ما هى اقتراحاتك للحصول على أقصى منفعه من هذه التكلفة المتناقضة؟

٢ - المستقبـــل

أ) هل من الممكن تطبيق مفهوم مجتمعات الاتصالات مع شركة مصطفى؟

ب) بمجرد تنفيذ نظام ادخال الأوامر ونظام مراقبة المخزون فما هى النظم التي توصى باخذها في الاعتبار فيها بعد ليستخدم معها الحاسب الآلى؟

دراســة نظـــم

لقد اجبت على سلسلة من الأسئلة من خلال دراستك لهذا الكتاب وهذه الاسئلة كانت متعلقة بالمواضيع التالية للنظام المقترح لشركة مصطفى:

١ ـ اهداف نظام نقطة البيع.
٢ ـ المعوقات.
٣ ـ المدخلات.
٤ ـ المخرجات.
٥ ـ أنواع التشغيل.
٦ ـ التكاليف.
٧ ـ المراقبات.
٨ ـ اعتبارات تنفيذيه.

استخلص مواد من كل المعلومات المتاحه لك لعمل تكامل لاجاباتك على الاسئلة المسئوله. المعلومات التي ستحصل عليها ستمثل أساسا لدراسة النظم. ويجب ان تشمل دراسة النظم مايلى:

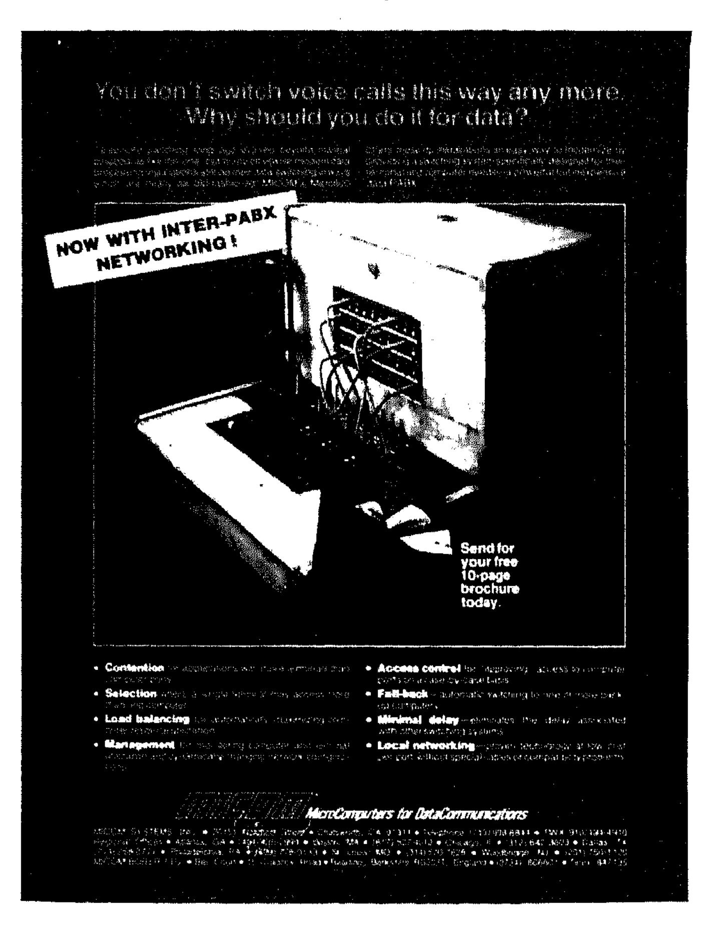
١ ـ مقدمة ـ وصف لما يجب ان يحققه النظام المستخدم للحاسب الآلى.
ـ أهداف النظام على كل من المدى الطويل والمدى القصير.
٢ ـ سرد ـ وصف لطريقة عمل النظام.
ـ تحديد اى عنق زجاجة يظهر لك.
٣ ـ تشغيل ـ وصف للتشغيل شاملا خرائط مسار النظم ورسومات سريان البيانات وخرائط مسار البرامج والشفره الشبيهة وخرائط التوصيف HIPO كلما كان ذلك ممكنا.
٤ ـ شكل تخطيطى للمدخلات والمخرجات
ـ يشمل خريطة مسافات الطابع لكل تقرير مطبوع.
ـ يشمل تخطيط للشاشة بكل مخرجات تعرض على الشاشة.
ـ يصف ملفات رئيسية وملفات عمليات جارية.
٥ ـ خطة تنفيذ.
٦ ـ مراقبات.
٧ ـ تحليل التكلفة والمنفعة ـ لتبرير النظام من وجهة نظر التكلفة.

اعلانات الحاسب الآلى : التركيز على التسويق

The Compute AD: A Foucs on Marketing

اعتبر الاعلان «لن تفتح النداءات الصوتيه بهذه الطريقة مرة أخرى. لماذا يجب ان تفعل ذلك بالنسبة للبيانات؟» والذي يظهر في شكل رقم 23–19

شكل رقم 23 - 19



·منذ زمن بعيد كانت تظهر لوحة تحويل الهاتف على هيئة جهاز كبير ليتم التحويل يدويا. والعديد من منشآت تشغيل البيانات الحالية مازالت تجرى عمليات تحويل البيانات بطريقة تشبه طريقة تحويل الهاتف القديمة. ويقدم Micro 600 من MICOM لمنشآت تشغيل البيانات هذه طريقة سهلة للتحسين عن طريقة تقديم نظام تحويل مصمم خصيصا لاحتياجات نهاياتهم الطرفية وحاسبهم الآلي، وهو قوى وغير مكلف في تحويل البيانات PABX.

* ينافس في حالة التطبيقات المستخدم فيها نهايات طرفية أكثر من بوابات الحاسب الآلى.
* يختار عندما يمكن أن تتصل نهاية طرفية واحدة بأكثر من حاسب آلى.
* يدير توجيه تشكيلات الحاسب الآلى واستخدام النهاية الطرفية والشبكات التي تتغير بصفة دائمة.
* يراقب الاتصال للموافقة على اتمام الاتصال الى بوابات الحاسب الآلى طبقا لكل حالة على حده.
* يعد تحويل آلى لحاسب واحد أو أكثر احتياطى.
* يحقق أقل تعطيل حيث يلغى التعطيل الذي يصاحب نظم التحويل الأخرى.
* استخدام شبكات محلية بأقل تكلفة لكل بوابة وذلك بدون استخدام كابلات خاصة أو حدوث مشاكل للتوافقية.

أسئلة

١ - يمكن ان يقول الشخص ان الاعلان يحتوى على «الجديد أفضل». وضح السبب. هل توافق أو لا توافق على وجهة النظر هذه؟

٢ ـ عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في الاعلان:

أ) عمل شبكات PABX (PABX networking)

ب) تنافس (Contention)

جـ) بوابات الحاسب الآلي (Computer Ports)

٣ ـ حدد بكلمات من عندك كيف تختلف شبكات PABX المتداخله عن لوحة المفاتيح القديمة في نقل النداءات الصوتية؟

٤ ـ يحدد الاعلان ان الشبكات المحلية توفر «تقنية تم تجربتها بتكلفة منخفضة لكل بوابه بدون أي كابلات خاصة أو مشاكل توافقية». حدد متى يكون استخدام كابلات خاصة أكثر كفاءة وأكثر فاعلية من عمل شبكات PABX. ما نوع مشاكل التوافقية التي يشير اليها الاعلان؟





APPENDIXES



ملحـــــق (أ)

مواضيع اضافية في البرمجة بلغة البيسك

Additional Topics In BASIC Programming

أولا : بدائل الطباعة

أ ـ جـــزء TAB

ب ـ عبـــاره Print Using

١ ـ تضبيط الحقول العددية

٢ ـ ادخال فواصل على حقول عددية

٣ ـ ادخال علامات الدولار في حقول عددية

٤ ـ استخدام علامة دولار متحركة

٥ ـ طباعة اعداد ومعها نجوم

٦ ـ طباعة اشارات الموجب والسالب

٧ ـ طباعة متغيرات سلسلة وثوابت سلسله

٨ ـ استخدام أكثر من تعبير سلسله واحد في عبارة

٩ ـ استخدام الفواصل المنقوطه لفصل عناصر في عبارة Print

ثانيا : دوال المكتبة

ثالثا : مفاهيم أخرى للبرمجة بلغة البيسك

أ ـ استخدام RND كمنتج للارقام العشوائيه
ب ـ البرامج الفرعية
جـ ـ دوال السلسلة
د ـ ترتيب البيانات

رابعا : صيغ للغة البيسك

أولا : بدائل الطباعة **Print Options**

احد أهداف استخدام الحاسبات الآلية في تشغيل المعلومات هو انتاج التقارير أو طباعة المخرجات. ويجب ان تكون المخرجات واضحة وذات معنى بقدر الامكان كما يجب ان تصمم لتقابل احتياجات المستفيد تماما.

وتستخدم طريقتان في جعل المخرجات صديقه للمستفيد أو سهلة التفسير للمستفيد.

١ ـ يجب ان تستخدم عناوين للتعريف العام لتقرير المخرجات والحقول المحدده التي ستطبع.
٢ ـ يجب ان تنقح حقول المخرجات بحيث انها تحتوى على رموز مثل علامات الدولار والفواصل واشارات السالب وما إلى ذلك لجعلها مقروءه بقدر الامكان.

تستخدم العناوين والحقول المنقحة بغض النظر عما اذا كانت ستطبع نسخة دائمة للمخرجات أو ستظهر نسخة وقتية منها على الشاشة.وفي كلتا الحالتين فمن الضرورى

ان يجعل المبرمج المخرجات ذات معنى وواضحه . وبالاضافة الى طباعة عناوين لتعريف المخرجات فهناك اجزاء اخرى متاحه لجعل المعلومات أسهل في قراءتها وتفسيرها .

أ - جـــزء TAB   The TAB Option

توضـع العنـاوين المحتويه على ثوابت حرفيه عددية في مواقع محدده من السطر المطبـوع لتعـريف التقـرير وحقول المخرجات . اعتبر مخرجات الشاشة التالية مع افتراض أن عرض الشاشة هو 75 خانه .

```
                         STUDENT  GRADES
LAST  NAME           FIRST  NAME           GRADE
ABRAMS               JOAN                  85
BARNES               ALAN                  95
COHEN                BARBARA               90
   .                    .                   .
   .                    .                   .
   .                    .                   .
```

ولجعل العنوان في منتصف السطر فاننا نريد وضع S الموجودة في كلمة STUDENT في الخانة رقم 31. وقد تم تحديد ذلك على النحو التالي :

١ - سطر المخرجات يمكن ان يحتوى على 75 خانه .

٢ - يحتوى العنوان STUDENT GRADES على 15 خانه بها فيها خانتان فارغتان بين كلمتى STUDENT و GRADES.

٣ - لجعل العنوان يتوسط السطر فاننا نرغب في وجود نصف خانه في كل جانب من جانبى الثابت الحرفى عددى، وهذا يعنى أنه يجب ان يكون هناك 30 خانه فارغه على كل جانب من جانبى العنوان .

75 خانه في السطر

يطرح منها 15 خانه خاصة بالعنوان

الباقى 60 خانه فارغه

$$\frac{60}{2} = 30$$ خانه على كل جانب من جوانب العنوان .

وعلى هذا فاننا نبدأ كتابة السطر في الخانه رقم 31. ويمكن استخدام جزء TAB في عبارة PRINT للحصول على المخرجات في المواقع المطلوب ظهورها فيها . اعتبر على سبيل المثال العبارة التالية :

20 PRINT TAB (31); "STUDENT GRADES"

ستتسبب هذه العباره في كتابة الثابت الحرفى عددى من الخانه رقم 31. لاحظ أن الفاصله المنقوطه تفصل جزء TAB من العنوان الفعلى أو من الثابت الذي سيطبع أو سيظهر على الشاشة .

مواقع بداية عناوين الأعمدة GRADE, FIRST NAME, LAST NAME تحسب أيضا بحيث أن كل من عناوين الحقول هذه يوضع في مكان مناسب من السطر. وتكون خريطة مسافات الطابع أو صيغة تخطيط الشاشة نافعه في مساعده المبرمج ان يحدد المواقع المناسبة .

وجزء البرنامج التالى يوضح كيف يمكن استخدام جزء TAB للحصول على النتاج المذكوره اعلاه .

```
10 PRINT
20 PRINT TAB(31);"STUDENT GRADES"
30 PRINT
40 PRINT TAB(18);"LAST NAME";TAB(44);"FIRST NAME";TAB(71);"GRADE"
50 PRINT
.
.
.
120 PRINT TAB(18);L$;TAB(44);F$;TAB(73);G
130 END
```

نستخدم TAB في السطر 120 لعمل مسافات بين حقول الاسم والدرجة التي ستطبع .

وقد وضعت TAB عند 73 للحرف G الدال على الدرجة وهذا يعنى بانها ستكون في وسط العمود المسمى GRADE والذي يطبع في الخانات من 71 الى 75.

قبل امكانية استخدام TAB كان على المبرمج ان يتأكد من حجم شاشة النهاية الطرفية أو الطابع الذي ستظهر المخرجات عليه. وأطوال الاسطر التقليدية تتراوح من 40 إلى 132 موقـع طبـاعـة في السـطر الواحد على حسب الوحده المستخدمة. ويستخدم TAB في عمل الرسومات أيضا.

ب ـ عبارة PRINT USING — The PRINT USING Statement

هذه العباره غير متاحة للاستخدام مع كل أجهزة الميكروكمبيوتر، بالنسبة لجهاز الميكروكمبيوتر طراز IBM PC يجب ان يفصل كل العناصر فواصل منقوطه.

اعتبر البرنامج التالى :

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT A
40 GO TO 10
50 DATA 12.75,8.60,125000.50,9
60 END
RUN
12.75
8.60
125000.50
```

قراءة النتائج تكون أسهل اذا كتبت على الصورة التالية :

```
   12.75
    8.60
125,000.50
```

في الحالة الأخيرة لاحظ ما يلي:

١ ـ الأرقام مضبوطه عند العلامه العشرية.
٢ ـ تم ادخال فاصله في العدد الأخير لتسهيل القراءة.

سنرى كيف يمكن تحقيق هذه النتائج باستخدام عبارة PRINT USING.

هدفان أساسيان لعباره PRINT USING هما توفير ما يلي :

الغرض من استخدام عباره PRINT USING

١ ـ عمل التضبيط المناسب للنتائج .

٢ ـ تنقيح النتائج .

والتنقيح يعنى جعل النتائج ذات معنى أفضل وذلك باضافة رموز مثل علامات الدولار والفواصل والنجوم وذلك لتسهيل القراءه .

وقبل مناقشة عباره PRINT USING بالتفصيل لاحظ أن صيغة هذه العباره تتغير من صيغه لأخرى من صيغ البيسك . أفحص دليل لغة البيسك المستخدم مع النظام المتاح لك لتحديد المتطلبات الدقيقه لبرنامجك . ستلاحظ وجود اختلاف رئيسى من صيغة لأخرى في المناقشة التالية :

الصيغة العامة لعبارة PRINT USING هي :

PRINT USING [String expression (s), List]

حيث يحدد تعبير السلسلة الصيغة المستخدمة في طباعة العناصر في القائمة . (يتطلب البيسك المستخدم مع أجهزة TRS 80 وجود فاصلة منقوطة بدلا من الفاصلة لعزل تعبيرات السلسلة والقائمة) .

سنعتبر الآن بعض تعبيرات السلاسل الشائعة الاستخدام لتوضيح كيفية الحصول على تضبيط وتنقيح النتائج .

١ ـ تضبيط الحقول العددية Aligning Nameric Fields

أ) تضبيط الحقول الصحيحه . يستخدم الرمز # في تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING لتحديد ان الحقل العددى سيطبع مضبوطا من ناحية اليمين مع ترك الخانات الغير مشغوله باعداد فارغه (الخانات الموجوده على أقصى اليسار) . وهذا ينتج عنه طباعه البيانات مضبوطه ضبطا صحيحا . اعتبر ما يلي :

```
30 PRINT USING "######",A
```

ستطبع قيمة A كما يلى :

قيمة A Value of A (with prompt)	تعبير السلسلة PRINT USING String Expression	النتائج المطبوعة Printed Results
?1234	"######"	1234
?26	"######"	26
?374	"######"	374
?26873	"######"	26873
?987261	"######"	987261

يحدد تعبير السلسلة "######" أنه يمكن لقيمة المتغير ان تشغل من 1 إلى 6 خانات فاذا كانت قيمة Aأكبر من 6 خانات مثل 1234567 فسوف تطبع ومعها اشاره للخطأ مثل **** أو 1234567%. بدون استخدام PRINT USING تطبع النتائج مضبوطه من ناحية اليسار كما يتضح ذلك من العمود المسمى «قيمة A» في الشكل السابق.

ب) تضبيط حقول بالعلامة العشرية . اذا احتوى العدد الذي سيطبع على علامة عشرية فاننا نضع العلامه العشرية في تعبير السلسلة :

```
30 PRINT USING "######.##",A
```

اعتبر الأمثلة التالية :

Value of A (with prompt)	PRINT USING String Expression	Printed Results
?12.75	######.##	12.75
?8.60	######.##	8.60
?125000.50	######.##	125000.50
?14.7685	######.##	14.77
?87.67	######.##	87.67
?-6.48	######.##	-6.48
?-.25	######.##	-0.25

اذا كانت قيمة A بها ثلاثة مواقع للكسر العشرى أو أكثر فان استخدام العلامة العشرية في عبارة PRINT USING يعنى أن النتيجة سيتم تقريبها الى رقمين عشريين

بدلا من حذف بقية الأرقام دون تقريبها. فاذا كانت قيمة A هى 12.755 فستطبع على انها 12.76 وليس 12.75.

لاحظ ان قيم A يمكن ان تشغل حتى 6 خانات. لاحظ أيضا أنه اذا كانت قيم A بها مواقع للكسور العشرية فقط فسوف تطبع هذه القيم ويسبق العلامة العشرية صفرا. وعلى هذا فسوف تطبع 25. على النحو 0.25.

ويوضح البرنامج التالى استخدام كل من رمـوز « # » و «٠» في الحصول على تضبيط مناسب في برنامج 1.

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT USING "######.##",A
40 GO TO 10
50 DATA 18.758,7.352,125000,.2,9
60 END
RUN
    18.76
     7.35
125000.00
     0.20
```

حينما تقرأ آخر قيمة 9 يفصل البرنامج.

٢ ـ ادخال فواصل في حقول عددية

Inserting Commas in Numeric Fields

اذا اردنا طباعة فاصله أو فاصلتين مع عدد فيمكننا ان نضع هذه الفواصل ببساطه في تعبير السلسلة لعبارة PRINT USING.

```
30 PRINT USING "#,###,###.##",A
```

اذا كانت قيمة A هى 1,052,000.50 فسوف تطبع على النحو التالى : 1,052,000.50. ستطبع الفواصل اذا كانت قيمة A تشغل مواقع كافية فقط وإلا فستختفى الفواصل. وعلى هذا فاذا كانت قيمة A هى على سبيل المثال 432.50 فستطبع هذه القيمة بدون ظهور الفواصل على النحو التالي :

bbbbbb 532.50 حيث تشير b إلى فراغ .

وفيما يلى نتائج بعض أمثلة لعبارة PRINT USING حيث تطبع الفواصل :

Value of A	PRINT USING String Expression	Printed Result
4872.83	###,###.##	4,872.83
873586.487	###,###.##	873,586.49
287.05	###,###.##	287.05
31.621	###,###.##	31.62
2876543.92	###,###.##	%2876,543.92

Note: The symbol % in the last example indicates that the field is too long. The string expression allows for a maximum of six integers.

حينما يكون الحقل كبيرا جدا بالنسبة لتعبير السلسلة الموجودة في عبارة PRINT USING فمن الممكن ان يطبع ومعه رمز ٪ لتحديد الخطأ في عدد الخانات التي شغلها العدد أو من الممكن ان يظهر الرمز * بدلا من ٪ طبقا للنظام المستخدم .

٣ ـ ادخال علامات دولار في حقول عددية

Inserting Dollar Signs in Numeric Fields

اذا اردنا طباعة علامة دولار مع محتويات الحقل فاننا نستخدم علامة الدولار في عبارة PRINT USING.

```
10 PRINT USING "$#,###.##",A
```

اذا كانت قيمة A هى 3546.23 فانها ستطبع على النحو التالى: $ 3546.23

اعتبر الأمثلة التالية :

Value of A	PRINT USING String Expression	Printed Results
28.73	$#,###.##	$ 28.73
4872.26	$#,###.##	$4,872.26
927.163	$#,###.##	$ 927.16
.06	$#,###.##	$ 0.06

٤ ـ استخدام علامة دولار متحركة Using a Floating Dollar Sign

احيانا تكون طباعة علامة الدولار فقط غير كافية فاذا كانت قيمة A هى 1.93 على سبيل المثال فسوف يطبع الناتج كما يلى : 1.93 $

وهذا يعنى وجود عدة فراغات بين علامة الدولار والعدد . وبوضع علامتى دولار في بداية تعبير السلسلة عبارة PRINT USING يمكننا التأكد من ان علامة الدولار ستطبع قبل أول رقم معنوى بالضبط . استخدام علامتى دولار يتسبب في تحريك علامة الدولار أو طباعتها قبل أول رقم معنوى للعدد . اعتبر البرنامج التالى :

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT USING "$$#,###.##",A
40 GO TO 10
50 DATA 5200.50,325.55,85320.75,9
60 END
RUN
 $5,200.50
   $325.55
$85,320.75
```

افحص آخر قيمة لقيم A التى تطبع . لاحظ أن الموقع الموجود به علامة دولار ثانيه في تعبير السلسلة لعبارة PRINT USING يمكن ان يحل محله رقم اذا كان مطلوبا . اما أول علامة دولار فلا يمكن ان يحل محلها رقم . وعلى هـذا فيمكن ان يسمح تعبير السلسلة «$$ #÷###=» بخمسة أرقام أو بعدد تصل قيمته الى 99999.99 لطباعته فى الصورة : $99,999.99

اعتبر الأمثلة التالية :

Value of A	PRINT USING String Expression	Printed Results
28.73	$$#,###.##	$28.73
4872.26	$$#,###.##	$4,872.26
927.163	$$#,###.##	$927.16
.06	$$#,###.##	$0.06
87263.27	$$#,###.##	$87,263.27

٥ ـ طباعة اعداد ومعها نجوم Printing numbers with Asterisks

في بعض الأحيان نكون في حاجة الى طباعة اعداد يسبقها نجوم بدلا من الفراغات. ويعرف هذا بملء الفراغات بالنجوم. وهذا يقلل من امكانية تغيير قيمة العدد. فمثلا 15.23**$ صعبة التغيير حين ظهورها في أحد الشيكات مثلا عن ظهور 15.23$.

يمكننا استخدام النجوم في بداية تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING وذلك لتحقيق طباعة النجوم في بداية الاعداد فاذا كانت قيمة A هى 25.75 فان العبارة التالية:

```
30 PRINT USING "***,###.##",A
```

ستتسبب في طباعة 25.75*****$ أي مخرجات نريد حماية قيمتها العددية من التغيير يجب ان تستخدم النجوم لملأ الفراغات الموجودة بين علامة الدولار والعدد أو استخدام علامات الدولار المتحركة.

ويجب ملاحظة النقاط التالية الخاصة باستخدام النجوم في تعبيرات السلسلة.

١ ـ الفاصله التي ليس لها معنى والمحدده في السلسلة سيحل محلها نجمة كما هو موضح في المثال السابق.

٢ ـ يمكن ان يحل محل النجوم أرقام اذا كان الرقم المراد اخراجه يسمح بذلك. فباستخدام عبارة PRINT USING السابقة تطبع قيمة A على أنها 850,750.35 اذا كانت قيمتها هى 850750.35.

٣ ـ النجوم التي تسبق علامة الدولار ينتج عنها طباعة نجوم وعلامة دولار متحركة قبل العدد.

اعتبر الأمثلة التالية:

Value of A	PRINT USING String Expression	Printed Results
8712.34	***,###.##	**8,712.34
27.45	***,###.##	*****27.45
283.05	***,###.##	****283.05
26.32	**$#,###.##	****$26.32

٦ ـ طباعة اشارات الموجب والسالب Printing Plus and Minus Signs

اذا كان الحقل سالبا فتطبع اشارة السالب على يسار العدد إلا إذا حدد أى شيء آخر غير ذلك. فمثلا اذا كانت قيمة E هي 25.59ـ فان العبارة:

```
30 PRINT USING "###.##",A
```

تتسبب في طباعة 25.59-. وقد نريد على أية حال ان تطبع اشارة السالب على يمين العدد كما هو الحال في بعض التقارير المالية. ولتحقيق هذا فاننا نضع اشارة السالب على يمين تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING على الصورة التالية:

```
30 PRINT USING "###.##-",A
```

اذا كانت قيمة الحقل موجبه فتظهر خانه فارغة بدلا من اشارة السالب في المخرجات.

يتسبب استخدام اشارة السالب في تعبير السلسلة في طباعة العدد السالب ومعه الاشارة المناسبة. اما اذا كان العدد موجب فلن تطبع اية اشارة.

ولطباعة اشارة السالب أو الموجب على حسب قيمة الحقل فاننا نستخدم اشارة الموجب في تعبير السلسلة وينتج عن ذلك ما يلي:

استخدام اشارة الموجب في تعبير السلسلة.

١ ـ تطبع اشارة السالب للاعداد السالبة.

٢ ـ تطبع اشارة الموجب للاعداد الموجبه وللاعداد التي ليس لها اشارة.

اعتبر التوضيحات التالية:

Value of A	*PRINT USING String Variable*	*Printed Results*
-142	###-	142-
142	###-	142
+142	###-	142
-142	###+	142-
142	###+	142+
+142	###+	142+

٧ ـ طباعة متغيرات سلسلة وثوابت سلسله

Printing String Variables and Constants

لقد اعتبرنا حتى الآن اشكالا متعددة لعبارة PRINT USING خاصة بتنقيح وطباعة حقول . ولكى نطبع متغيرات سلسلة وثوابت سلسلة فيمكننا ان نحدد حجم الحقل باستخدام شرطة مائلة مقلوبه (\) في عبارة PRINT USING. وكل فراغ بين شرطتين من هذه الشرط يسمح ايضا بطباعة رمز واحد .

اعتبر عبارة PRINT USING التالية :

```
20 PRINT USING "\   \","NAME"
```

ستمكن هذه العبارة من طباعة أربعة رموز من الكلمة NAME. فكل شرطه وكل فراغ يسمح بطباعة رمز. اذا ما كتب تعبير السلسلة على الصورة (\\ ) فسوف يطبع NA فقط . وبالمثل لطباعة محتويات متغير سلسلة يمكننا كتابة :

```
50 PRINT USING "\   \",B$
```

وبعض صيغ البيسك الاخرى تستخدم ما يلى بدلا من الشرطة المائلة المقلوبة .

١ ـ البيسك المستخدم مع TRS – 80 يستخدم معه رمز النسبه المئوية .

مثـــال:

```
20 PRINT USING "%   %";"NAME"
```

٢ ـ صيغة البيسك المعروفة بانها BASIC – PLUS – 2 يستخدم فيها الحرف L حيث يستخدم L كأول رمز في السلسلة يسبقه علامة تنصيص فرديه .

مثـــال :

```
20 PRINT USING "'LLLL","NAME"
```

٣ ـ صيغة البيسك المعروفة بانها CBASIC

أ) ثوابت السلسله بسبقها شرطة مائله .

مثال:

```
20 PRINT USING "/   /","NAME"
```

ب) متغيرات السلسلة يستخدم معها علامة & واحده لطباعة حقل له اى طول .

مثال:

```
30 PRINT USING "&",A$
```

٤ ـ بعض الأنظمة تستخدم # بدلا من / لاحظ أنه هناك بعض الاختلافات في صيغ عبارات PRINT USING طبقا للمترجم المستخدم. وينتج عن PRINT USING مخرجات مطبوعة من ناحية اليسار. فمثلا اذا كان المتغير B$ له القيم ABC و AB و ABCD ففي كل مرة يتم تنفيذ PRINT USING سيطبع ما يلي:

ABC

AB

ABCD

اعتبر الامثلة التالية والتي ستستخدم فيها رمز الشرطه المائلة المقلوبة.

```
10 PRINT USING "string expression",A$
```

Data in Field	*PRINT USING*	*Printed Results*
ABCDEF	"\ \"	ABCDEF
	Note: Above accommodates six characters (4 blanks and 2 backslashes)	
ABCDEF	"\ \",A$	ABCDE
ABCD	"\\",A$	AB
AB	"\ \",A$	AB Alphanumeric data is left-justified when PRINT USING is executed

٨ ـ استخدام أكثر من تعبير سلسله واحد في عبارة PRINT USING

Using More Than One String Expression in a PRINT USING Statement

عادة ما نجد أنه من الضرورى طباعة خليط من الحقول العددية ومتغيرات سلسلة وثوابت سلسلة في سطر معين. والمثال التالى يوضح كيف يمكن تحديد تعبير بين سلسلة أو أكثر في عبارة PRINT USING واحده.

```
150 PRINT USING "\   \ ##,###","THE NUMBER IS ",N
```

لاحظ ان تعبيرات السلسلة تكتب ببساطة بالترتيب التي ستستخدم به مع ترك فراغ واحد على الأقل بين كل تعبير سلسلة وآخر. ستطبع النتائج كما يلى :

```
THE NUMBER IS          58,726
```

٩ ـ استخدام الفواصل المنقوطه لفصل عناصر في عبارة PRINT

Using Semicolons to Separate Items in a PRINT Statement

لقد رأينا أنه يمكننا استخدام فواصل أو فواصل منقوطه لفصل العناصر في عبارة PRINT. وحين استخدام الفواصل في فصل العناصر فيطبع كل عنصر في منطقة منفصله كما في المثال التالى :

```
10 PRINT 1,2,3
RUN
1                    2                    3
```

عدد الرموز الفعلى في كل منطقة يختلف من نظام لآخر إلا أن 18 خانه تعتبر شائعه الاستخدام لطول المنطقة .

ولطباعة العناصر متقاربه أكثر من بعضها يمكننا استخدام فواصل منقوطه بدلا من الفواصل في فصل الحقول في عبارة PRINT.

```
10 PRINT 1;2;3
RUN
1  2  3
```

ثانيا : دوال المكتبة LIBRARY FUNCTIONS

توجد دوال فى لغة البيسك مكتوبه على هيئة برامج فرعية يمكن استدعاؤها لاستخدامها في البرنامج . افرض على سبيل المثال اننا نرغب في تحديد الجزء الصحيح من العدد A. التعليمات التالية ستخزن هذا الجزء الصحيح في متغير اسمه T.

```
LET T = INT(A)
```

INT ( ) هى داله مكتبه يمكن استخدامها في برنامج البيسك للحصول على القيمة الصحيحة للمتغير. اعتبر الامثلة التالية :

```
10 LET T = INT(A)
```

Initial Value of A	*Result in T*	*Initial Value of A*	*Result in T*
3.7	3	−7.23	−8
4.16	4	6.0	6

لاحظ ان الحاسب الآلى يعيد القيمة الصحيحة التي هى أقل من أو تساوى العدد. الأمر المستخدم INT ( ) يستدعى البرنامج الفرعى لتحديد الجزء الصحيح للعدد.

مثـــال :

اقرأ عدد N وحدد ما اذا كان هذا العدد زوجى أو فردى.

```
 10 INPUT N
 20 IF N = 99999 THEN 100
 30 LET T = N/2
 40 LET Q = INT(T)
 50 IF N = 2 * Q THEN 80
 60 PRINT "THE NUMBER ";N;" IS ODD"
 70 GO TO 10
 80 PRINT "THE NUMBER ";N;" IS EVEN"
 90 GO TO 10
100 END
```

بالاضافة الى دالة INT فهناك دوال مكتبه عديده اخرى متاحه. كما رأينا من قبل يمكن استخدام داله SQR لتحديد الجذر التربيعى لعدد.

```
 5 REM THE FOLLOWING CALCULATES THE HYPOTENUSE OF
 7 REM     A RIGHT TRIANGLE
10 INPUT A,B
20 LET C = SQR(A ** 2 + B ** 2)
30 PRINT C
40 END
```

تذكر ان الجذر التربيعى لعدد هو مثل رفع العدد لقوه 0.5 وعلى هذا فان النتيجة المطبوعة ستكون هى نفسها مثل ما يلى :

```
20 LET C = (A**2 + B**2)**.5
```

() ABS هى داله مكتبه لحساب القيمة المطلقة لعدد، وعلى هذا فاحد الحلول لتحديد القيمة المطلقة للحقل A هو كما يلى :

```
10 INPUT A
20 IF A = 999 THEN 60
30 LET T = ABS(A)
40 PRINT "THE ABSOLUTE VALUE OF ";A;" IS ";T
50 GO TO 10
60 END
```

ودوال المكتبة الشائعة تعمل ما يلى :

الداله	معناهـــا
SQR (T)	ايجاد الجذر التربيعى للحقل T
INT (T)	ايجاد الجزء الصحيح للحقل T
ABS (T)	ايجاد القيمه المطلقة للحقل T
SGN (T)	ايجاد اشارة الحقل T
اذا كان	T = 0 فان SGN (T) = 0
اذا كان	T < 0 فان SGN (T) = – 1
اذا كان	T > 0 فان SGN (T) = + 1
EXP (T)	ايجاد قيمه e (2.71828183) مرفوعه للقوه T
LOG (T)	ايجاد لوغاريتم T
SIN (T)	ايجاد جيب T
COS (T)	ايجاد جيب تمام T
TAN (T)	ايجاد ظل T
RND (T)	ايجاد رقم عشوائى للحقل T

سنناقش انتاج الأرقام العشوائية بعد ذلك لانها مستخدمه استخداما كبيرا خاصة في بناء النماذج وفي برامج المباريات.

ثالثا : مفاهيم أخرى للبرمجة بلغة البيسك

OTHER BASIC PROGRAMMING CONCEPTS

أ ـ استخدام RND كمنتج للأرقام العشوائية

RND as a RANDOM Number Generator

دالـه المكتبه RND هى داله شائعه الاستخدام وبصفه خاصة في كتابة برنامج مباراة أو في بناء نموذج حيث تستخدم الأرقام العشوائية بصفة متكرره. وتختلف كتـابـة دالـه RND بعض الشيء من نظام لآخـر. وطبقا للنظام المستخدم قد يمكنك استخدام ما يلى:

١ ـ LET Y = RND

٢ ـ LET Y = RND (T)

حيث T هى أى رقم صحيح ١ وحيث يجب ان تكون T مساوية 0 أو 1. وفي بعض الانـظمـه تعـرف RND بانها قيمـه أكبر من أو تساوى 0 لكنها أقل من 1 (أى كسر موجب). وفي أنظمة أخرى RND (T) تنتج أى رقم عشوائى.

مثـــال :

البرنامج التالى يطبع قيما من رمى زهرة النرد مستخدما منتج أرقام عشوائيه. كل قيمة من قيم X و Z يجب أن تكون رقما من 1 الى 6 مثل ما يتم الحصول عليه من القاء زهرتين نرد.

```
10 REM  STORE THE RESULTS FROM TWO DICE
15 REM  WHERE RND (0) PRODUCES A RANDOM NUMBER
20 REM       FROM 0 TO 1
25 LET Y = RND(0)
30 LET X = INT(6 * Y + 1)
40 LET T = RND(0)
50 LET Z = INT(6 * T + 1)
60 PRINT X,Z
```

سيعمل هذا الجزء من البرنامج بصورة مناسبة مع الأنظمة التي تنتج أرقاما عشوائية من 0 الى 1 باستخدام (0) RND.

اذا كانت Y هى رقم عشوائى من 0 الى 1 فان 6 * Y تكون رقم من 0 الى 5,9999 كما ان 1 + 6 * Y تكـون رقم من 1 الى 6.9999. وسينتـج من INT (6 * Y + 1) رقما من 1 الى 6. العبارتان 50,40 تنتجان رقما عشوائيا ثانيا من 1 الى 6 في Z.

مثـــــال :

اكتب برنـامـج مباراة العقل الذكى Mastermind game حيث يجب على اللاعب ان يخمن أربعة أرقام ينتجها الحاسب الآلى من 1 الى 6 ويضع هذه الأرقام في التسلسل المناسب كما يختارها الحاسب الآلى. غير مسموح بتكرار نفس العدد (انظر شكل رقم A - 1)

شكل رقم A - 1

```
10 PRINT "THIS IS MASTERMIND"
12 PRINT
14 PRINT
15 PRINT "TO START, PICK 4 NUMBERS FROM THE DIGITS 1-6"
18 PRINT                                  "NO DUPLICATES"
23 PRINT "X MEANS RIGHT POSITION, RIGHT INTEGER"
25 PRINT "I MEANS RIGHT INTEGER, WRONG POSITION"
26 PRINT " - MEANS WRONG NUMBER"
28 PRINT
110 FOR I = 1 TO 4
120 LET A(I) = 0
130 NEXT I
140 FOR I = 5 TO 8
150 LET A(I) = INT(RND(1) * 6 + 1)
160 IF A(I) = A(I-1) THEN 150
170 IF A(I) = A(I-2) THEN 150
180 IF A(I) = A(I-3) THEN 150
190 IF A(I) = A(I-4) THEN 150
200 NEXT I
```

```
210 LET N = 0
220 LET N = N + 1
230 PRINT
240 LET M = 0
250 INPUT B
260 LET B = B/1000
270 FOR I = 1 TO 4
280 LET A(I) = INT(B)
290 LET B = (B-A(I))*10
300 IF I = 3 THEN B = B + .0005
310 NEXT I
320 FOR I = 1 TO 4
330 LET J = I + 4
340 IF A(I) <> A(J) THEN 380
350 PRINT "X";
360 LET M = M + 1
370 LET A(I) = 17
380 NEXT I
390 IF M = 4 THEN 550
400 FOR I = 1 TO 4
410 FOR J = 5 TO 8
420 IF A(I) <> A(J) THEN 470
430 IF J = I + 4 THEN 470
440 PRINT "I";
450 LET M = M + 1
460 GO TO 480
470 NEXT J
480 NEXT I
490 IF M = 4 THEN 220
500 LET M = M + 1
510 FOR I = M TO 4
520 PRINT "-";
530 NEXT I
540 GO TO 220
550 PRINT
560 PRINT "YOU DID IT IN ";N;" MOVES"
570 GO TO 110
```

مثـــال :

اكتب جزءا للتدريب لمساعدة تلاميذ المدارس الابتدائية في تعلم جدول الضرب. استخـدم RND للحصـول على أرقـام عشـوائية (أنـظر الشكـل رقم 2 – A).

الشكل رقم 2 - A

```
 10 DIM A$(10)
 20 FOR I = 1 TO 10
 30 READ A$(I)
 40 NEXT I
 50 LET I = 1
 60 PRINT "HI, WHAT'S YOUR NAME?"
 70 INPUT N$
 80 PRINT "NICE TO MEET YOU";N$
 90 PRINT "WOULD YOU LIKE TO PLAY AN ARITHMETIC GAME?"
100 INPUT Y$
110 IF Y$ = "YES" THEN 130
120 GO TO 510
130 PRINT "GOOD, LET'S GET STARTED"
140 PRINT "JUST TYPE IN YOUR ANSWERS UNTIL"
150 PRINT "YOU WANT TO STOP - THEN TYPE - 1"
160 PRINT
170 LET C = INT(RND(1) * 9)
180 LET D = INT(RND(1) * 9)
190 PRINT "HOW MUCH IS ";C;" X ";D;"?"
200 INPUT Z
210 IF Z = -1 THEN 360
220 IF V = 0 THEN Y = Y + 1
230 IF Z = C * D THEN 280
240 PRINT "YOU MADE A MISTAKE, TRY AGAIN"
250 IF V = 0 THEN X = X - 1
260 LET V = 1
270 GO TO 200
280 LET V = 0
290 PRINT A$(I)
300 PRINT
310 LET X = X + 1
320 LET I = I + 1
330 IF I = 11 THEN I = 1
340 GO TO 170
350 PRINT "NICE PLAYING WITH YOU";N$
360 PRINT "YOUR SCORE IS ";X;" RIGHT OUT OF ";Y;" QUESTIONS"
370 GO TO 510
380 DATA "EXCELLENT, LET'S TRY ANOTHER"
390 DATA "DON'T LOOK NOW BUT YOUR BRAINS ARE SHOWING!"
400 DATA "YOU ARE REALLY A WHIZ KID"
410 DATA "EINSTEIN MUST HAVE BEEN YOUR BROTHER!"
420 DATA "DO THEY GIVE NOBEL PRIZES IN BRAINS??"
430 DATA "BRILLIANT, BRILLIANT!!"
440 DATA "KEEP IT UP!"
450 DATA "WHAT A REFINED MIND!"
460 DATA "I AM VERY IMPRESSED!"
470 DATA "WOW!!"
510 END
```

ب ـ البرامج الفرعية Subroutines

البرنامج الفرعى عباره عن سلسلة من التعليمات تنفذ عند نقاط مختلفه في البرنامج . وبدلا من كتابة مجموعة التعليمات هذه في كل مرة يكون البرنامج في حاجة لها فمن الممكن كتابة مقطع فردى بهذه التعليمات ويتم استدعاؤه وتنفيذه كلما كان هناك حاجة لذلك، وينفذ هذا باستخدام عبارة GOSUB والتي لها الصيغة التالية:

(رقم سطر) GOSUB

في كل مرة تظهر عبارة GOSUB ينتقل التحكم إلى السطر المحدد رقمه بعد GOSUB. وتنفذ العبارات التي تبدأ برقم السطر هذا حتى يصل التحكم الى عبارة RETURN والتي تكون في نهاية المقطع حيث يعود التحكم الى العبارة التي تلى عبارة GOSUB مباشرة.

مثـــال :

اعتبر ما يلى :

```
10   ____________
20   ____________
30   ____________
40   GOSUB 1000
50   ____________
60   ____________
70   ____________
80   GOSUB 1000
90   ____________
100  ____________
110  ____________
120  ____________
1000 ____________
1010 ____________
1020 ____________
1030 RETURN
      .
      .
1040 END
```

The steps between 1000 and 1030 are executed when the GOSUB command is encountered.

After the RETURN, control passes to the statement after the GOSUB.

بعد تنفيذ GOSUB في السطر رقم 40 تنفذ الاسطر من 1000 حتى 1030 وبعد ذلك يعود التحكم الى العبارة رقم 50 وبعد تنفيذ GOSUB في السطر 80 تنفذ الاسطر من 1000حتى 1030 ويعود التحكم بعد ذلك الى السطر رقم 90.

مثـــال :

اقرأ مدخلات تحتوى على 3 حقول: حقل اسمه الكمية 1 والثاني اسمه الكمية 2 والثالث اسمه الكمية 3. اطبع كلمة «ERROR» مع الحقل الذي يتسبب في الخطأ اذا وجد أى من الشروط التالية:

```
amount 1 > 1000
amount 2 < 500
amount 3 = 750
```

```
  10 INPUT A1,A2,A3
  20 IF A1 = 999 THEN 9999
  30 LET T$ = "AMOUNT 1"
  40 IF A1 < = 1000 THEN 60
  50 GOSUB 1000
  60 LET T$ = "AMOUNT 2"
  70 IF A2 > = 500 THEN 90
  80 GOSUB 1000
  90 LET T$ = "AMOUNT 3"
 100 IF A3 <> 750 THEN 120
 110 GOSUB 1000
 120 GO TO 10
1000 PRINT "ERROR IN ";T$
1010 RETURN
9999 END
```

تتابع GOSUB ثم عدة عبارات ثم RETURN يمكن ان يكون نافعا أيضا في انتاج نتائج تتغير طبقا للوقت الذي تنفذ فيه في البرنامج. اعتبر مايلى:

مثـــال :

```
        .
        .
 50 LET A = 1
 60 LET Z = 10
 70 LET S = 1
 80 GOSUB 900
 90     .
 .      .
 .      .
200 LET A = 5
210 LET Z = 20
220 LET S = 5
230 GOSUB 900
        .
        .
900 FOR I = A TO Z STEP S
910 PRINT I
920 NEXT I
930 RETURN
940 END
```

هذا الاجراء الاخير يكون نافعا في انتاج رسومات. يكتب مقطع ثابت. تعتمد المخرجات الفعلية على قيم مؤشرات معينه حينها ينفذ GOSUB.

كما ان GOSUB مفيده في البرمجة المرتبة حيث أنها تجعل البرنامج مكتوبا على هيئة مقاطع وهذا يسهل من قراءته وتصحيحه وتعديله. كل جزء أو مقطع أو برنامج فرعى يمكن اختياره مستقلا وبالنسبة للبرامج الكبيرة يمكن للعديد من المبرمجين كتابة البرامج الفرعية وتصحيحها منفصلة.

جـ - دوال السلسلة String Functions

وهى غير متاحه على كل أجهزة الحاسبات الآلية. تذكر ان البيانات الحرفيه عددية يمكن تخزينها في حقل له اسم مكون من حرف هجائى يتبعه علامه الدولار. فيمكن استخدام A$ و B$ . . . الخ كأسماء لحقول حرفيه عدديه أو كمتغيرات سلسله.

يمكننا قراءة الحقول الحرفية عدديه وطباعتها ومقارنتها. لمقارنه حقل مع «ABC» مثلا ولتفريع التحكم إلى العبارة 50 طبقا لشروط تساوى فاننا نكتب:

```
10 IF F$ = "ABC" THEN 50
```

حين التعامل مع نظم متداخله فيكون من المفيد معاملة متغيرات السلاسل بطرق أكثر تعقيدا. فقد يكون من اللازم على سبيل المثال فصل الحقل الى رموز فرديه لأغراض الترتيب أو لأنواع معينه من التحليل. تمكن دوال السلسلة في البيسك المبرمجين من تعديل ومقارنة وتحليل وخلط بيانات حرفيه عدديه. خلط البيانات الحرفية عددية في سلسلة واحده يسمى تسلسلا. ولكى تكون الحاسبات الآلية نافعة في الاعداد المتداخلة حيث يكون المستفيدين غير ملمين بصفة خاصة بالحاسب الآلى فيجب ان نجعلهم قادرين على ادخال بيانات لا تكون بنفس الدقة التي نبغيها. وباستخدام دوال السلاسل يمكن لبرنامج البيسك ان يحلل المدخلات ليحدد ما اذا كانت تحتوى على الاستجابة المطلوبة أم لا ثم يتعامل معها كما ينبغى.

مثـــال :

افرض انك طلبت من مشغل نهاية طرفيه ان يكتب «Y» لتحديد الاجابة بنعم ويكتب «N» لتحديد الاجابة بلا. من الممكن ان يكتب مشغل النهاية الطرفية الكلمة كاملة بدلا من الحرفين Y و N. والكتابة التالية ستمنع أى صعوبه تصاحب استجابة النهاية الطرفية والتي قد لا تكون دقيقه طبقا لطلبك من مشغل النهاية الطرفية.

```
10 PRINT "IS THIS THE FIRST OF THE MONTH?"
20 PRINT "ENTER Y FOR YES AND N FOR NO"
30 INPUT A$
40 IF A$ = "Y" THEN 500
50 IF A$ = "N" THEN 700
60 IF LEFT$(A$) = "Y" THEN 500
70 IF LEFT$(A$) = "N" THEN 700
```

داله السلسلة LEFT$ (A$) تمكن المبرمج من اختبار الرمز الموجود على أقصى يسار A$ لتحديد ما اذا كان Y أو N. وبهذه الطريقة اذا ادخل مشغل النهاية الطرفية كلمة YES أو كلمة NO أو حتى كلمة YEA أو NOPE فان البرنامج سينفذ بطريقة صحيحه.

مثـــال :

افرض انك طلبت من مشغل النهاية الطرفية ان يدخل وصف العنصر. حجم الحقل متغير ويمكن ان يؤثر على تضبيط بيانات المخرجات. من الممكن تحديد طول متغير السلسلة باستخدام داله السلة LEN ، اعتبر ما يلى:

```
10 PRINT "ENTER ITEM DESCRIPTION AND ITEM PRICE"
20 INPUT D$,P
30 LET T = LEN (D$)
40 IF T > 15 THEN 80
.
.
.
```

وفيما يلي بعض دوال السلسلة التي يمكن استخدامها في البيسك:

دالة السلسلة	الغرض من استخدامها	مثـــال
LEN (string)	تحديد طول السلسلة	اذا كان F$ مساويا "FRED" LEN (F$) = 4
LEFT$ (string), no. of characters	لتحديد الرموز الموجودة على اقصى اليسار في السلسلة.	LEFT$ ("NOTHING" ,2) = NO
RIGHT$ (string , no. of characters)	لتحديد الرموز الموجودة على اقصى اليمين في السلسلة.	RIGHT$ ("AB",1)= B
string 1 + string 2	لخلط سلسلتان.	"A-" + "OK" = "A - OK"

MID$ (string, expression 1, expression 2)	تبدأ برمز في التعبير 1 حتى يتم الوصول الى التعبير 2	MID$ ("ABCDE", 3,2) = "CD"

ملاحظـة : حينما يكون عدد الرموز محذوفا فيفترض انه مساويا 1.

د ـ ترتيب البيانات Sorting Data

أحد تطبيقات الاعمال الشائعة للحاسب الآلى هى ترتيب البيانات ويمكن ترتيب البيانات تصاعديا أى بأنها تبدأ من أقل قيمه فأكبر فالأكبر حتى أكبر قيمه. كما يمكن ترتيبها تنازليا من أعلى قيمه الى أقل قيمة.

وتوضع البيانات التي سترتب في منظومه في صوره غير مرتبه ثم يعاد ترتيبها بصوره مناسبة. واحد وسائل الترتيب الشائعة الاستخدام يسمى ترتيب الفقاعه bubble sort. وباستخدام ترتيب الفقاعة تقارن قيمتان متتاليتان من المنظومة فاذا كان الترتيب ترتيبا تصاعديا فتوضع اقل قيمه من القيم التي يتم مقارنتها أولا يليها القيمة الأكبر، ونظرا لأن طريقة الفقاعه تحتاج إلى مساحة تخزين كبيرة فيفضل استخدامها مع عدد محدود من العناصر.

باستخدام هذه الطريقة يتم مقارنة كميتان حتى ينتهى تشغيل المنظومة كلها ثم تقارن المجموعة التالية من قيمتان آخرتان داخل نفس المنظومة. وتستمر هذه العملية حتى يتم ترتيب محتويات المنظومة الترتيب المطلوب. لاحظ أنه يمكن استخدام ترتيب الفقاعة لترتيب قيما عددية أو قيما حرفيه عددية. وفيما يلى جزء من برنامج بيسك يرتب 15 متغير ترتيبا تصاعديا. افرض ان الأرقام الخمسة عشر تم قراءتها في منظومة (15) B.

```
10 LET A = 0
20 FOR I = 1 TO 14
30 IF B(I) < B(I + 1) THEN 80
40 LET C = B(I)
50 LET B(I) = B(I + 1)
60 LET B(I + 1) = C
70 LET A = 1
80 NEXT I
90 IF A = 1 THEN 10
100 REM THE NUMBERS ARE NOW IN SEQUENCE
 .
 .
 .
```

رابعا : صيغ للغة البيسك VERSIONS OF BASIC

لاحظ اننا اعتبرنا صيغة قياسية للغة البيسك والتي يمكن استخدامها مع معظم أنواع وأحجام الحاسبات الآلية. وعادة ما يفسر برنامج البيسك بدلا من ان يترجم بحيث ان أى خطأ يحدد بعد السطر الموجود به خطأ تكوينى.

```
10 INPUT A,B,C
20 LET D = A+B+C
30 PRINT D(
SYNTAX ERROR D(
```

هناك صيغ عديدة للغة البيسك الموسعة. ففى أحدى الصيغ على سبيل المثال لاتحتاج IF – THEN الى عمل تفريع وبدلا من ذلك ينفذ احد الأوامر.

```
10 IF C = 0 THEN T = T + 1
```

وأكثر من هذا فيمكن كتابة العبارات مع بعضها على سطر واحد وتفصل عن بعضها بواسطة فواصل منقوطة أو أى فواصل أخرى طبقا لصيغة البيسك الموسعه المستخدمة.

```
10 INPUT A,B,C; LET D = (A+B+C)/3;PRINT D
```

تسمح بعض صيغ البيسك باسماء ومتغيرات اطول. فمثلا يمكن استخدام HOURS أو COUNT بدلا من H أو C.

صيغة البيسك التي تعلمتها هنا يمكنك استخدامها مع كل الحاسبات الآلية، اذا ما فحصت دليل المستفيد المتاح لك فقد تجد فيه توسعات عديدة متاحة لك.

برامــج عمليــة

١ ـ اكتب برنامجا لحساب اجمالى تكلفة تربية الطفل منذ ولادته حتى يصل إلى عمر ١٨ سنه. افترض أن تكلفة تربية الطفل في السنه الواحده ٣٧٠٠ دولار وان معدل التضخم ٨٪ سنويا. اخرج المخرجات في صورة واضحة في التقرير المطبوع، استخدم جزء PRINT ... USING.

٢ ـ اقرأ بيانات تحتوى على الحقول التالية لكل أمر:
وصف العنصر ـ سعر الوحدة ـ الكمية المطلوبة.
اكتب برنامجا لطباعة ما يلى لكل أمر:
وصف العنصر ـ اجمالى السعر ـ الحسم ـ السعر بعد الحسم
اجمالي السعر = الكمية المطلوبة × سعر الوحدة.
الحسم = ٢٪ على الأوامر التي بها ٢٠ وحده أو أقل و ٥٪ على الأوامر التي بها عدد من الوحدات يقع بين ٢٠و ٥٠، ٧٪ على الأوامر التي بها ٥٠ وحده أو أكثر.
السعر بعد الحسم = اجمالى السعر ـ الحسم.
يجب ان تشمل المخرجات المطبوعه عناوين ونتائج منقحة.

٣ ـ اكتب برنامجا مستخدما داله INT لتقريب حقل اسمه A الى اقرب رقم صحيح.

٤ ـ اكتب برنامجا مستخدما داله TAB لطباعة قطر بقيم × للصفحة.

```
X
 X.
  X
   X
    X
```

٥ ـ اكتب برنـامجـا مستخدما داله TAB لطباعة اسم العائلة الخاص بك مستخدما حروف × فى الصفحة. يكتب اسم STERN على سبيل المثال كما يلى:

```
XXXXX    XXXXX    XXXXX    XXXXX    X   X
X          X      X        X   X    XX  X
XXXXX      X      XXXX     XXXXX    X X X
    X      X      X        X  X     X  XX
XXXXX      X      XXXXX    X   X    X   X
```

٦ ـ اكتب برنامجا يحاكى قذف عمله عشوائيا ويطبع النتائج في كل مرة يتم فيها القذف ـ الناتج اما HEAD أو TAIL.

٧ ـ اكتب برنامجا لقراءة قيم N وطباعة "INTEGER" اذا كانت لها قيمة صحيحة وطباعة "NEMBER WITH DECIMAL COMPONENT" اذا كانت N ليست عددا صحيحا.

ملحـــــق (ب)

البرمجة بلغات مرتفعة المستوى: منهج مقارنة

Programming In High – Level Languages: A Comparative Approach

الهدف من هذا الملحق هو جعل الطالب معتادا على بعض معالم لغات البرمجة شائعة الاستخدام وهى اللغات التالية:

* الكوبل.
* الفورتران.
* البيسك.
* لغة انتاج التقارير.

سنركز على التكوين الاساسى للغة ونقدم توضيحا وتفسيرا أكثر عمقا لنفس النشاط المبرمج بكل لغة. وهذه الطريقة تمد الطالب بفهم أساسى لمميزات وعيوب كل لغة. لقد تم تقديم لغة البيسك بتفصيل أكثر في فصل 12 وملحق A في محاولة لتوفير معلومات كافية للطالب حتى يتمكن ان يعد برامج بالفعل بهذه اللغة.

يمكن أن يقرأ الحاسب الآلى البرنامج اما بنظام الدفعات أو بنظام الخط المفتوح. عندما تدخل البرامج طبقا لنظام الدفعات فعادة ما يتم ادخالها عن طريق بطاقات أو شرائط أو أقراص مرنة. بعد ذلك يترجم الحاسب الآلى البرنامج واذا لم يكن هناك اخطاء رئيسية فيمكن ان ينفذ البرنامج.

عندما تدخل البرامج طبقا لنظام الخط المفتوح فيتم ادخالها عن طريق نهاية طرفية وهذا الاسلوب اسهل بصفة عامة للمبرمج. يمكن اجراء التغييرات على البرنامج مباشرة كما يمكن تخزين البرامج لتشغيلها فيما بعد. البرمجة في وسط

الخط المفتوح عادة ما تتطلب شبكة اتصالات بيانات والتي لاتكون متاحة دائما لأداء الاختبارات البسيطة للبرامج.

يمكن القول ان البرامج المكتوبة بلغة البيسك تتم في معظم الأحيان باستخدام نهاية طرفية بينما البرامج المكتوبة بلغات الكوبل والفورتران ولغة انتاج التقارير فيستخدم معها نظام الدفعات أو نظام الخط المفتوح.

أولا : الكوبل COBOL

أ - طبيعة الكوبل المرتبة The Nature of Structured COBOL

لغة الكوبل هى أكثر لغات برمجة الاعمال التجارية المستخدمة. تذكر أن COBOL هى اختصار لغة مشتركة موجهة للاعمال Common Business Oriented Language فهى لغة موجهة للأعمال صممت خصيصا للتطبيقات التجارية. كما انها أيضا لغة حاسب آلى شاملة أو مشتركة لتشغيلها مع العديد من أجهزة الحاسبات الآلية. شمولية لغة الكوبل تسمح للمستفيدين بمرونة كبيرة. فالشركة تكون حرة في استخدام حاسبات آلية منتجة من قبل منتجين مختلفين مع استمرارها في استخدام لغة برمجة واحدة. وبالمثل فان التحويل من نظام حاسب آلى إلى نظام آخر أكثر تطورا أو أحدث لايمثل مشكلة كبيرة. جيل المستقبل من الحاسبات الآلية سيكون معدا لاستخدام الكوبل أيضا.

وعلى هذا فان معنى كلمة الكوبل توضح ميزتان أساسيتان. فهى مشتركة لمعظم الحاسبات الآلية كما أنها موجهة للأعمال التجارية. وهناك على أية حال أسبابا اضافية لجعلها لغة شائعة بهذا الشكل.

لغة الكوبل تشبه اللغة الانجليزية. كل التعليمات تكتب فيها باستخدام كلمات من كلمات اللغة الانجليزية بدلا من الرموز المعقدة. لجمع عمودين مع بعضهما على سبيل المثال فاننا نستخدم كلمة ADD. وبالمثل فان قواعد

البرمجة بالكوبل تشبه العديد من قواعد الكتابة باللغة الانجليزية وهذا يجعل الكوبل لغة سهلة التعلم. وعلى هذا فهى سهلة جدا في تعلمها بالنسبة للمبرمجين الذين يجيدون اللغة الانجليزية.

وصفة تشابه الكوبل مع اللغة الانجليزية يسهل من استخدامها في كتابة البرامج. وبالمثل فان هذه الصفة تسهل من قراءة البرامج. مثل هذه البرامج يمكن ان يفهمها بصفة عامة الأشخاص غير العاملين في تشغيل البيانات.

وبمقدمة موجزة للغة يستطيع الطالب ان يقرأ بسهولة برنامجا ويفهم طبيعته. وتشابه لغة الكوبل مع اللغة الانجليزية يقلل من فجوة الاتصالات الموجودة بين المبرمج والمستفيد. فكل منهما يمكنه العمل مع الآخر في تصحيح أو تعديل منطق برنامج الكوبل.

تنتمى ايضا لغة الكوبل الى المنهج المرتب بحيث يسهل قراءة البرامج وتعديلها.

ب ـ التكوين الاساسى لبرنامج الكوبل
Basic Structure of COBOL Program

(١) أوراق الكتابة The Coding Sheet

نكتب برامج الكوبل على أوراق برمجة أو أوراق كتابة (شكل B-1).

وأوراق الكتابة بها اماكن لعدد 80 عمود للمعلومات. وكل سطر من أسطر هذه الأوراق يتم ادخاله في سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية.

وبالمثل يمكن تثقيب كل سطر في بطاقة مثقبة واحدة ويمكن استخدام بطاقة الكوبل القياسية (شكل B – 2) في هذا الغرض.

وعلى هذا فيمكننا الحصول على بطاقة مثقبة واحدة أو سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية مقابل سطر واحد من أسطر أوراق كتابة الكوبل. ويسمى

IBM COBOL PROGRAM SHEET

Printed in U.S.A.

System | Program | Programmer | Date | Punching Instructions | Graphic | Punch | Card Form # | Sheet of | Identification 73 80

SEQUENCE 1 3 4 6 7 | A 8 | B 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72

شكل رقم B-1 احدى أوراق برنامج الكوبل

PAGE | SERIAL | A | B | COBOL STATEMENT | IDENT.

COBOL SOURCE PROGRAM CARD

شكل رقم B-2 احدى بطاقات برنامج الكوبل

البرنامج المكتوب بالكوبل ببرنامج المصدر. لاحظ ان كل لغات البرمجة تستخدم أوراقا مصممة خصيصا لها ما عدا لغتى PL / 1 والبيسك فهى لغات حرة الشكل لاتتطلب وجود رموز في مواقع محددة. وبالمثل كل برامج المصدر تحتوى على تعليمات يتم ادخالها من أوراق الكتابة حيث يكون السطر الواحد اما: (1) سطر يتم ادخاله كسجل واحد أو (2) سطر يظهر في النهاية الطرفية.

دعنا نفحص ورقة من أوراق كتابة برامج الكوبل فحصا دقيقا. قمة الورقة يحتوى على حقول تعريف مثل تعريف النظام والبرامج وما الى ذلك من تعريفات تستخدم للحفاظ على متابعة أوراق الكتابة إلا أنها في الواقع لا تأثير لها على البرنامج. العناصر المرقمة فقط هى التي تصبح جزءا من البرنامج.

أوراق برامج الكوبل

العنصر	معناه	يتم كتابته في الاعمدة
مسلسل	يشمل أرقام الصفحات والاسطر وهو اختيارى ولايؤثر على البرنامج.	من العمود 1 الى 6
عبارة الكوبل	تشمل التعليمات الفعلية.	الاعمدة من 8 الى 72
تعريف (في الركن الايمن العلوى)	يشمل رمز تعريف ما يكون رقما وهو اختيارى.	الاعمدة من 73 الى 80

رقم التعـريف - في المواقع من 73 الى 80 - وأرقام الصفحات والأسطر المسلسلة في المواقع من 1 الى 6 - هى محتويات اختيارية في برنامج الكوبل. إلا أنه على أية حال فان كل من الحقلين يمكن ان يكون مفيدا جدا في حالة ما اذا حدث تداخل في أوراق برنامج المصدر.

وينصح باستخدام رقم مسلسل لكل صفحة ورقم مسلسل لكل سطر. فاذا ما وجدت هذه الأرقام فمن السهل أيضا ادخال اسطر في مواقعها المناسبة. لاحظ ان بعض أوراق الكتابة تكون أرقام الاسطر مطبوعة فيها مسبقا بطريقة مسلسلة لتساعد المبرمج.

(٢) الاجزاء الأربعة The Four Divisions

يحتوى كل برنامج من برامج الكوبل على أربعة اجزاء منفصلة. يكتب كل جزء بطريقة تشبه كتابة اللغة الانجليزية مصممة لتقليل مجهود البرمجة ولتسهيل فهم المستفيد للبرنامج. وكل جزء من الأجزاء الأربعة له وظيفة محددة.

الأقسام الأربعة لبرنامج الكوبل

جزء التعريف IDENTIFICATION DIVISION	* يعرف البرنامج للحاسب الآلى. يوفر معلومات توثيقية تساعد المستفيدين في فهم طبيعة البرنامج والأساليب التي يشتملها.
جزء الأوساط ENVRONMENT DIVISION	* يصف معدات ومعالم الحاسب الآلى المستخدمة في البرنامج.
جزء البيانات DATA DIVISION	* يصف اشكال المدخلات والمخرجات المستخدمة في البرنامج * يعرف الثوابت ومواقع التخزين اللازمة لتشغيل البيانات.
جزء الاجراءات PROVEDURE DIVISION	* يحتوى على التعليمات وعلى السريان المنطقى اللازم لانتاج مخرجات من بيانات المدخلات. * يكتب مباشرة من خرائط المسار أو الشفرة الشبيهة أو أى وسيلة تخطيط أخرى.

جـ) برنامج كوبل توضيحى An Illustrative COBOL Program

(١) تعريف المشكلة Definition of the Problem

حدد مركز الحاسب الآلى في أحدى الشركات الكبيرة عملية حساب الاجور الاسبوعية للعاملين في الشركة الذين لايحصلون على راتب ثابت. تذكر أنه لتشغيل البيانات لابد أن تكون المدخلات في صورة يقبلها ويفهمها الحاسب الآلى. والبطاقات المثقبة والشرائط المغناطيسية والأقراص المغناطيسية هي أشكال شائعة الاستخدام كمدخلات لنظام الحاسب الآلى.

وعلى هذا فسوف يستقبل قسم الرواتب بيانات العاملين الموجودة على بطاقات الوقت. تحتوى بطاقات الوقت هذه على 3 حقول كما هو موضح في شكل B.3.

EMPLOYEE NAME | HOURS WORKED | HOURLY RATE (Dollars, Cents)
1 – 20 | 21 22 | 23 24 25 | 26 – 80

Field	Length
EMPLOYEE-NAME	20
HOURS-WORKED	2
HOURLY-RATE	3 (1 integer, 2 decimal)

شكل رقم B-3 الحقول التي تحتوي عليها بطاقة الوقت

وبالنسبة لبرنامج الكوبل تسمى هذه الحقول

Field	*Length*
EMPLOYEE-NAME	20
HOURS-WORKED	2
HOURLY-RATE	3 (1 integer, 2 decimal)

تثقب الحقـول الثلاثة في احدى البطاقات المثقبة التي يمكن ان يقبلها الحاسب الآلى كمدخلات لنظام تشغيل المعلومات.

الأعمدة من 1 الى 20 في كل بطاقة تخصص لكل اسم من أسماء العاملين EMPLOYEE - NAME. اذا احتوى أى اسم على رموز اقل من 20 رمزا فتترك المواقع الموجودة على أقصى اليمين فارغة. وبالمثل فساعات العمل HOURS - WORKED تشغل الاعمدة من 21 الى 22 ومعدل الاجر في الساعة HOURLY - RATE تشغل الاعمدة من 23 الى 25. والرقم الدال على معدل الاجر في الساعة والذي يشمل مبالغ بالدولارات والسنت يفسر على انه حقل يحتوى على خانتين للكسر العشرى. أى ان العدد 125 في الاعمدة من 23 الى 25 يفسره الحاسب الآلى بانه 1.25. ولاتثقب العلامة العشرية بصفة عامة في البطاقة المستخدمة في التطبيقات التجارية حيث أنها تضيع احد الاعمدة. سنرى ان هذه الطريقة التي تشمل العلامة العشرية أو التي تفرض العلامة العشرية سهل التعامل بها في الكوبل.

مجموعة بطاقات للعاملين والتي لها الشكل الذي سبق ذكره يتم تثقيبها ثم قراءتها بعد ذلك كمدخلات للحاسب الآلى. ويحسب الحاسب الآلى الاجر الاسبوعى WEEKLY - WAGES كما يلى:

WEEKLY – WAGES = HOURS – WORKED × HOURLY – RATED

الرقم المحسوب لايمكن بصفة عامة اضافته الى سجل المدخلات. أى أنه في تشغيل البـطاقـات المثقبـة أو الشريط المغناطيسى لايمكننا انتاج بيانات مخرجات في سجل المدخلات. إلا أنه في تشغيل الأقراص المغناطيسية يمكن ببساطة اضافة بيانات اضافية لسجلات المدخلات.

بعد ذلك ننتج ملف مخرجات يحتوى على كل بيانات المدخلات بالاضافة الى العدد المحسوب الدال على الأجر وذلك بالنسبة لكل سجل. سيوضع ملف المخـرجـات المسمى بملف الرواتب PAYROLL – FILE على شريط مغناطيسى وشكل سجلاته موضحا في شكل B – 4. وفي تاريخ لاحق يمكن استخدام الشريط في انتاج شيكات الرواتب.

NAME-OUT	HOURS-OUT	RATE-OUT		WEEKLY-WAGES	
		Dollars	Cents	Dollars	Cents
1 … 20	21 22	23	24 25	26 28	29 30

شكل رقم B-4 محتويات سجل المخرجات

وعلى هذا تسمى مدخلات النظام ببطاقات العاملين EMPLOYEE - CARDS. يحسب الحاسب الآلي الأجر الاسبوعى WEEKLY - WAGES من حقلى المدخلات HOURS - WORKED و HOURLY - RATE. وتستخدم بيانات المدخلات مع الرقم المحسوب في انتاج شريط مخرجات يسمى PAYROLL - FILE.

(٢) البرنامج The Program

بعد تعريف سجلات المدخلات والمخرجات بوضوح وبدقة كما فى شكل B - 3 وشكل B - 4 وبعد تحديد المنطق يمكن كتابة البرنامج. تذكر ان البرنامج عبارة عن مجموعة تعليمات ومواصفات تعمل على مدخلات لانتاج مخرجات. شكل B - 5 عبارة عن برنامج كوبل مبسط يعمل على بطاقات العاملين لانتاج ملف رواتب على شريط بالأجور المحسوبة.

لاحظ ان البرنامج مكتوب بلغة تشبه اللغة الانجليزية. لاحظ أيضا ان البرنامج مكون من أربعة اجزاء رئيسية. جزء تعريف وجزء أوساط وجزء بيانات وجزء اجراءات وهي مكتوبة في الأسطر 01 و 03 و 07 و 22 على التوالى. يجب ان يحتوى كل برنامج كوبل على هذه الاجزاء الأربعة ومرتبة بهذا الترتيب. ويجب ان يظهر اسم كل جزء على سطر خاص به ويجب ان يتبعه نقطة وعدم كتابة أى شىء آخر بعد النقطة على نفس السطر. والتنقيط في الكوبل مهم بنفس اهميته في اللغة الانجليزية.

أ) جزء التعريف . في هذا البرنامج يوجد في جزء التعريف محتوى واحد

COBOL Program Sheet

System		Punching Instructions		Sheet of
Program FIRST SAMPLE PROGRAM		Graphic	Card Form #	Identification 73 80
Programmer N. STERN	Date	Punch		

```
Sequence  A   B                                     COBOL Statement
ØØ1Ø1     IDENTIFICATION DIVISION.
ØØ1Ø2     PROGRAM-ID. SAMPLE.
ØØ1Ø3     ENVIRONMENT DIVISION.
ØØ1Ø4     INPUT-OUTPUT SECTION.
ØØ1Ø5     FILE-CONTROL.     SELECT EMPLOYEE-CARDS ASSIGN TO READER.
ØØ1Ø6                       SELECT PAYROLL-FILE ASSIGN TO TAPE-1.
ØØ1Ø7     DATA DIVISION.
ØØ1Ø8     FILE SECTION.
ØØ1Ø9     FD  EMPLOYEE-CARDS  LABEL RECORDS ARE OMITTED.
ØØ11Ø     Ø1  EMPLOYEE-RECORD.
ØØ111         Ø5  EMPLOYEE-NAME          PICTURE A(2Ø).
ØØ112         Ø5  HOURS-WORKED           PICTURE 9(2).
ØØ113         Ø5  HOURLY-RATE            PICTURE 9V99.
ØØ114     FD  PAYROLL-FILE    LABEL RECORDS ARE OMITTED.
ØØ115     Ø1  PAYROLL-RECORD.
ØØ116         Ø5  NAME-OUT               PICTURE A(2Ø).
ØØ117         Ø5  HOURS-OUT              PICTURE 9(2Ø).
ØØ118         Ø5  RATE-OUT               PICTURE 9V99.
ØØ119         Ø5  WEEKLY-WAGES           PICTURE 999V99.
ØØ12Ø     WORKING-STORAGE SECTION.
ØØ121     Ø1  EOF                        PICTURE 9   VALUE Ø.
ØØ122     PROCEDURE DIVISION.
ØØ123         OPEN INPUT EMPLOYEE-CARDS, OUTPUT PAYROLL-FILE.
ØØ124         READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
ØØ125         PERFORM WAGE-ROUTINE UNTIL EOF = 1.
ØØ126         CLOSE EMPLOYEE-CARDS, PAYROLL-FILE.
ØØ127         STOP RUN.
ØØ128     WAGE-ROUTINE.
ØØ129         MOVE EMPLOYEE-NAME TO NAME-OUT.
ØØ13Ø         MOVE HOURS-WORKED TO HOURS-OUT.
ØØ131         MOVE HOURLY-RATE TO RATE-OUT.
ØØ132         MULTIPLY HOURS-WORKED BY HOURLY-RATE GIVING WEEKLY-WAGES.
ØØ133         WRITE PAYROLL-RECORD.
ØØ134         READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
```

شكل رقم B-5 برنامج كوبل بسيط لحساب الرواتب

وهو تعريف البرنامج PROGRAM – ID. أى ان جزء التعريف يعمل أساسا في هذا البرنامج على تعريف البرنامج.

ب) جزء الأوساط . يحدد جزء الأوساط وحدات محددة للملفات المدخلات والمخرجات في قسم المدخلات والمخرجات INPUT – OUTPUT SECTION. بطاقات العاملين EMPLOYEE – CARDS وهو الاسم المحدد للملف المدخلات محدد له قارىء بطاقات لتشغيله. وكذلك ملف الرواتب PAYROLL – FILE وهو الاسم الخاص بملف المخرجات محدد له مشغل شرائط معين.

جـ) جزء البيانات . يصف جزء البيانات نوع الملفات ومواقع الحقول في كل سجـل وذلك بالتفصيل. توصف مساحات المدخلات والمخرجات في وحدة التشغيل المركزية بالكامل في جزء البيانات وذلك في قسم الملفات FILE SEC-TION.وصف الملف FD للملف EMPLOYEE – CARDS يحدد انه ليس هناك حاجة الى عناوين تعريف وأن السجل يحتوى على ثلاث حقول مدخلات تسمى EMPLOYEE – NAME و HOURS – WORKED و HOURLY – RATE كل حقل له صورة PICTURE مناظر له يحدد حجم ونوع البيانات التي يحتويها الحقل.

ملف المدخلات : بطاقات العاملين.

الحقل	الصورة	المعنى
EMPLOYEE – NAME	A (20)	A – حقل حرفى. 20 ـ تمثل 20 موقع.
HOURS – WORKED	99	9 ـ حقل عددى. 99 ـ موقعان. يمكن كتابة 99 على الصورة (2) 9 أيضا.
HOURLY – RATE	9V99	عددى يشغل 3 مواقع. V ـــ علامة عشرية مفروضة بعد أول رقم (فمثلا 125 يفسرها الحاسب الآلى على انها 1.25). ملاحظة : العلامة العشرية لاتظهر في بطاقة المدخلات إلا أنها على أية حال مشمولة.

وبالمثل فان ملف المخرجات المسمى PAYROLL – FILE لايوجد به عناوين وبه سجلات مسماه PAYROLL - RECORD. والسجل مقسم الى اربعة حقول كل حقل منها له صورة PICTURE مناسبة. أول ثلاثة حقول NAME – OUT و HOURS – OUT و RATE – OUT تؤخذ مباشرة من كل سجل من سجلات المدخلات باستخدام عبارة MOVE. الحقل الأخير والذي به ثلاثة أرقام أو خانات للدولار وخانتان للسنت يجب ان يحسب. وحيث ان HOURS – WORKED له موقعان للأرقام الصحيحة و HOURLY – RATE له موقع واحد للقيمة الصحيحة فيكون هناك حاجة الى 3 مواقع للأرقام الصحيحة بالنسبة لحاصل ضرب هذين الحقلين.

اذا كان هناك حاجة الى أى ثابت أو أى مساحة عمل في البرنامج فيجب أن توصف ايضا في قسم مخزن العمل WORKING – STORAGE من جزء البيانات DATA DIVISION. لاحظ انه تم تعريف حقل اسمه EOF وله قيمة VALUE مساوية صفرا في هذا البرنامج. سنرى كيف يستخدم هذا الحقل في جزء الاجراءات PROCEDURE DIVISION.

(د) **جزء الاجراءات.** يحتوى جزء الاجراءات على مجموعة من التعليمات أو العمليات التي ينفذها الحاسب الآلى. ينفذ كل أمر بالترتيب الذي يظهر فيه إلا عبارة نفذ PERFORM والتي تغير من تسلسل التنفيذ. أول محتوى في جزء الاجراءات هو:

```
OPEN INPUT EMPLOYEE – CARDS, OUTPUT PAYROLL – FILE.
```

طبقا لهذا الأمر يتم الاتصال بالملفات وتعريف الحاسب الآلى بأى ملف هو ملف المدخلات وأيها هو ملف المخرجات.

الأمر التالي في جزء الاجراءات هو:

```
READ EMPLOYEE – CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
```

طبقا لهذا الأمر يقرأ الحاسب الآلى احد بطاقات البيانات داخل المخزن.

واذا لم يكن هناك بطاقات اخرى لقراءتها حين تنفيذ هذا الأمر ينقل «١» الى الحقل المسمى EOF والا تظل قيمة EOF كما هى بدون تغيير. وفي معظم الاحـوال فان أول محاولـة لقـراءة بطاقـة تتسبب في نقـل بيانات من أحد السجلات الى المخزن ويتم تنفيذ الأمر التالى بعد ذلك.

الأمر التالي هو :

PERFORM WAGE – ROUTINE UNTIL EOF = 1.

سيؤدى ذلك الى تنفيذ كل التعليمات الموجودة في المقطع المسمى WAGE – ROUTINE والذي يبدأ من السطر رقم 28 ويتم تكرار تنفيذ هذه التعليمات حتى UNTIL يتحقق شرط EOF = 1. وبنظرة خاطفة على العبارات الموجودة في المقطع WAGE – ROUTINE نرى أن كل التعليمات تنفذ حتى تنتهى كل البطاقات حيث ينقل عند ذلك «١» الى EOF.

وعندما يصبح EOF = 1 تنفذ العبارة التي تلى عبارة PERFORM مباشرة.

أى ان العبارة:

PERFORM WAGE – ROUTINE UNTIL EOF = 1

تتسبب في تنفيذ المقطع WAGE – ROUTINE حتى تنتهى كل البطاقات حيث يعود عند ذلك التحكم إلى العبارة التي تلى عبارة PERFORM. التعليمات الموجودة في السطرين رقم 26 و 27 وهى CLOSE و STOP RUN. تنفذ بعد الانتهاء من تشغيل كل البطاقات في المقطع WAGE – ROUTINE.

أول عبارة فتح OPEN تنشط الملفات. الأمر التالى READ يقرأ سجل واحد وفي المقطع WAGE – ROUTINE يتم تشغيل أول سجل وتقرأ السجلات التالية ويتم تشغيلها حتى تنتهى كافة سجلات المدخلات. عند ذلك تنفذ عبارة CLOSE والتي تنهى نشاط الملفات وعبارة STOP RUN حيث يفصل البرنامج عن الحاسب الآلى. الخمسة خطوات التي تبدأ بعبارة OPEN يليها READ يليها PERFORM يليها CLOSE يليها STOP تمثل الهيكل الرئيسى أو

الجزء الرئيسى لجزء الاجراءات. وتستخدم عبارة PERFORM في كل برامج الكوبل المرتبة للتأكد من ان التحكم يظل موجودا دائما في الجزء الرئيسى من البرنامج.

دعنا نفحص بشيء من الدقة التعليمات التي تنفذ في المقطع WAGE - ROUTINE.ينقل في البداية EMPLOYEE - NAME الموجود في أول بطاقة والذي تم قراءته بعبارة READ الموجودة في السطر 24 الى NAME - OUT وهو أحد حقول المخرجات. كما تنقل كل من HOURS - WORKED و HOURLY - RATE الخاصين بأول بطاقة إلى حقول مخرجات. ويحسب بعد ذلك حقل المخرجات المسمى EEEKLY - WAGES وذلك بضرب HOURS - WORKED في HOURLY - RATE.

بعد نقل البيانات الى حقول مخرجات ينفذ أمر WRITE. وهذا الأمر يأخذ المعلومات الموجودة في حقول المخرجات وينقلها الى الشريط المغناطيسى.

مجموعة التعليمات هذه خاصة بتشغيل أول بطاقة وانتاج سجل واحد على الشريط المغناطيسى. بعد ذلك تنفذ عبارة READ وطبقا لها تنقل بيانات بطاقة اخرى الى المخزن.

تسلسل التعليمات في المقطع WAGE - ROUTINE ينفذ تحت تحكم عبارة PERFORM الموجودة في السطر 25. أى ان تنفيذ عبارات المقطع WAGE - ROUTINE يتكرر حتى يصبح EOF = 1 وهذا لايحدث إلا بعد الانتهاء من تشغيل كل البطاقات. وعلى هذا فبعد قراءة البطاقة الثانية ينفذ المقطع WAGE - ROUTINE مرة أخرى حيث تنقل بيانات المدخلات وتجرى الحسابات ويكتب سجل على الشريط ويتم قراءة البطاقة الثالثة. يستمر هذا التسلسل حتى تنتهى كل البطاقات وعند ذلك ينفذ الأمر الموجود في السطر 26 وهو عبارة CLOSE.

وعلى ذلك يمثل شكل B - 5 عينة لبرنامج كوبل وهذا البرنامج يمكن تشغيله على أى حاسب آلى تجارى مع اجراء تعديلات طفيفة اذا دعت الحاجة

لاجراء تعديلات في جزء الأوساط . حيث ان هذا الجزء يحدد معدات الحاسب الآلى المستخدمة مع البرنامج فهو يعتمد عادة على الآلة وليس قياسيا. والشكل B – 5 هو توضيح للبرنامج الذي كتبه المبرمج. ويجب ادخال محتويات الاستمارة عن طريق نهاية طرفية أو أى طريق آخر يجعل البرنامج مقروءا للآلة (شرائط - بطاقات - ... الخ) ثم يتم تنفيذه.

شكل B – 6 هو قائمة لعينة برنامج كوبل اعدت بواسطة الحاسب الآلى من برنامج المصدر اثناء ترجمته الى لغة الآلة المناظرة.

```
00101  IDENTIFICATION DIVISION.
00102  PROGRAM-ID. SAMPLE.
00103  ENVIRONMENT DIVISION.
00104  INPUT-OUTPUT SECTION.
00105  FILE-CONTROL. SELECT EMPLOYEE-CARDS ASSIGN TO READER.
00106                SELECT PAYROLL-FILE ASSIGN TO TAPE-1.
00107  DATA DIVISION.
00108  FILE SECTION.
00109  FD  EMPLOYEE-CARDS  LABEL RECORDS ARE OMITTED.
00110  01  EMPLOYEE-RECORD.
00111      05  EMPLOYEE-NAME       PICTURE A(20).
00112      05  HOURS-WORKED        PICTURE 9(2).
00113      05  HOURLY-RATE         PICTURE 9V99.
00114  FD  PAYROLL-FILE    LABEL RECORDS ARE OMITTED.
00115  01  PAYROLL-RECORD.
00116      05  NAME-OUT            PICTURE A(20).
00117      05  HOURS-OUT           PICTURE 9(2).
00118      05  RATE-OUT            PICTURE 9V99.
00119      05  WEEKLY-WAGES        PICTURE 999V99.
00120  WORKING-STORAGE SECTION.
00121  01  EOF                     PICTURE 9 VALUE 0.
00122  PROCEDURE DIVISION.
00123      OPEN INPUT EMPLOYEE-CARDS, OUTPUT PAYROLL-FILE.
00124      READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
00125      PERFORM WAGE-ROUTINE UNTIL EOF = 1.
00126      CLOSE EMPLOYEE-CARDS, PAYROLL-FILE.
00127      STOP RUN.
00128  WAGE-ROUTINE.
00129      MOVE EMPLOYEE-NAME TO NAME-OUT.
00130      MOVE HOURS-WORKED TO HOURS-OUT.
00131      MOVE HOURLY-RATE TO RATE-OUT.
00132      MULTIPLY HOURS-WORKED BY HOURLY-RATE GIVING WEEKLY-WAGES.
00133      WRITE PAYROLL-RECORD.
00134      READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
```

شكل رقم B-6 عينة لبرنامج كوبل اعدها الكمبيوتر

ويظهر تحليل البرنامج نقاطا اساسية عديدة. تشابه الكوبل مع اللغة الانجليزية والتنظيم المرتب لبرنامج الكوبل يجعل لغة الكوبل سهلة التعلم نسبيا. وبالمثل فسهولة قراءة المستفيدين للبرامج تجعل من برامج الكوبل أصولا مميزة لمعظم مؤسسات تشغيل البيانات. لاحظ على أية حال ان لغة الكوبل على خلاف بقية اللغات التي نعتبرها لغة مرتفعة المستوى بها الكثير من الكلمات وتحتاج إلى كتابة كثيرة. اللغات الأخرى مضغوطة أكثر ولديها قواعد وكلمات أقل.

وقد كتب البرنامج الموجود في شكل B - 6 باستخدام اساليب البرمجة المرتبة وقد صممت هذه الأساليب للأغراض التالية:

سمات البرمجة المرتبة

١ - جعل البرنامج سهل القراءة.

٢ - تسهيل عملية التصحيح.

٣ - تبسيط تحكم المنطق في البرنامج عن طريق حذف عبارات GO TO او عبارات التفريع.

لاحظ ان أول مجموعة خطوات في جزء الاجراءات والتي تسمى الجزء الرئيسى تتحكم في عمل البرنامج. وتنفذ بقية المقاطع كلها باسخدام عبارات PERFORM والتي تعيد التحكم الى الجزء الرئيسى.

اختبار تقويم ذاتى Self - Evaluating Quiz

(١) كلمة كوبل هى اختصار ـــــ .

(٢) كوبل هى لغة مشتركة بمعنى ـــــ .

(٣) كوبل هى لغة موجهة للأعمال بمعنى ـــــ

(٤) تتكون كل برامج الكوبل من ـــــ .

(٥) اسماء هذه الاجزاء الأربعة بالترتيب الذي يجب ان تظهر به هى ـــ و ـــ و ـــ و ـــ .

(٦) وظيفة جزء التعريف هى ــــ .
(٧) وظيفة جزء الأوساط هى ــــ .
(٨) وظيفة جزء البيانات هى ــــ .
(٩) وظيفة جزء الاجراءات هى ــــ .

الحـــل

(١) لغة مشتركة موجهة للأعمال.
COmmon Business Oriented Language
(٢) انه يمكن استخدامها مع العديد من الحاسبات الآلية.
(٣) انها تمكن من استخدام مصطلحات الاعمال المعتادة.
(٤) أربعة اجزاء.
(٥) جزء التعريف يليه جزء الأوساط يليه جزء البيانات يليه جزء الاجراءات.
(٦) تعريف البرنامج.
(٧) وصف معدات الحاسب الآلى المستخدمة مع البرنامج.
(٨) وصف المدخلات والمخرجات والثوابت ومساحات العمل المستخدمة في البرنامج.
(٩) تعريف التعليمات والعمليات اللازمة لتحويل المدخلات الى المخرجات.

ثانيا : الفورتران FORTRAN

لغة الفورتران هى لغة حاسبات آلية مثل لغة الكوبل في أنها شاملة أو مشتركة الاستخدام مع العديد من الحاسبات الآلية. واسم فورتران هو اختصار لمترجم الصيغ FORmula TRANslator ويوضح ان هذه اللغة تناسب بصفة خاصة كتابة برامج تتعامل بصورة أساسية مع الصيغ. ويستخدم الفورتران بكثرة في التطبيقات العلمية والهندسية. ولايمنع هذا من استخدامها ايضا في برمجة العديد من تطبيقات الاعمال التقليدية.

وهناك هدفان من هذا القسم.

(١) لجعل الطالب قادرا على قراءة وفهم برامج فورتران بسيطة.

(٢) لتوضيح تطبيقات اعمال تقليدية التي تبرمج بلغة الفورتران.

(أ) طبيعة الفورتران The nature of FORTRAN

اساس لغة الفورتران هو أن معظم التعليمات تكتب على هيئة تعبيرات وصيغ رياضية. فبينما يمكننا في الكوبل كتابة:

MULTIPLY HOURS – WORKED BY HOURLY – RATE GIVING WEEKLY – WAGES

إلا انه يجب استخدام الأمر التالى في الفورتران لتحقيق نفس النتيجة.

WAGES = HOURS* RATE

لاحظ ان الامر في الكوبل يقرأ مثل جملة اللغة الانجليزية بينما يكون لدينا في الفورتران ما يبدو انه معادلة.

ولتوضيح طبيعة هذه اللغة فيوجد في شكل B – 7 برنامج فورتران مبسط لحساب رواتب العاملين الاسبوعية. وهذا البرنامج يكافىء برنامج الكوبل الذي عرض في بداية هذ الملحق.

```
C      THIS PROGRAM ACCOMPLISHES THE SAME THING AS THE
C      COBOL PROGRAM AT THE BEGINNING OF THIS APPENDIX
       DIMENSION NAME(5)
     5 READ (1,100,END=99) NAME,HOURS,RATE
       WAGES = HOURS * RATE
       WRITE (6,110) NAME,HOURS,RATE,WAGES
       GO TO 1
    99 END FILE 6
       STOP
   100 FORMAT (5A4,F2.0,F3.2)
   110 FORMAT (5A4,F3.0,F4.2,F6.2)
       END
```

شكل رقم B-7 برنامج فورتران بسيط لحساب رواتب العاملين الاسبوعية

السطر	العبارة والتوضيح
الاول	C THIS PROGRAM ACCOMPLISHES THE SAME THING AS THE
الثاني	C COBOL PROGRAM AT THE BEGINNING OF THIS APPENDIX

الحرف C في العمود الأول من كل سطر يحدد ان هذا السطر لايحتوى إلا على تعليقات لتوضيح البرنامج لمن سيقرأه وهذه الاسطر ليس لها أى تأثير على منطق البرنامج نفسه.

الثالث DIMENSION NAME (5)

هذا الأمر لازم فنيا حيث ان مترجمات الفورتران لاتسمح بصفة عامة لحقول حرفية عددية كبيرة وتشغل 20 موقعا مثلا بقراءتها وتخزينها في حقل واحد. وعلى هذا فمن الضرورى اخطار الحاسب الآلى في هذا البرنامج بان يحدد خمسة حقول متجاورة كل منها يشغل أربع خانات ليحتوى على كل البيانات المأخوذة من حقل المدخلات NAME. وبهذه الطريقة نستطيع أن نحصل على حقل للاسم NAME يحتوى على 20 خانة.

الرابع

```
1    READ    (1, 100, END = 99)    NAME, HOURS, RATE
```

- 1: رقم العبارة
- READ: عملية
- 1: رقم وحدة المدخلات
- 100: رقم العبارة التي تصف المدخلات
- END = 99: عند انتهاء البيانات اتجه الى العبارة رقم 99
- NAME, HOURS, RATE: اسماء الحقول الموجودة في البطاقة

الخامس WAGES = HOURS * RATE

هذا السطر عبارة عن صيغة لتنفيذ الحسابات المطلوبة. لاحظ استخدام النجمة في موقع علامة الضرب.

السادس WRITE (G, 110) NAME, HOURS, RATE, WAGES

هذا امر يخبر الحاسب الآلى بأن يكتب على الشريط الموجود في الوحدة رقم 6 الحقول التالية: NAME و HOURS و RATE و WAGES والموصوف شكل كتابتها في العبارة رقم 110.

السابع GO TO 1

يوجد تفريع للعودة الى العبارة رقم 1 لاعادة العملية اذا كان هناك سجلات مدخلات لم يتم تشغيلها.

الثامن 99 END FILE 6

هذه العبارة يحدث تفريع لها عندما لايكون هناك سجلات أخرى يجرى عليها تشغيل. أي ان 99 = END الموجودة في العبارة رقم 1 تتسبب في التفريع الى العبارة رقم 99 بعد الانتهاء من تشغيل كل سجلات المدخلات. أمر END FILE في هذه العبارة يتسبب في ان الحاسب الآلى يضع مؤشر لانتهاء الملف على الشريط .

التاسع STOP

حينما ينفذ هذا الامر تكون كل السجلات قد انتهى تشغيلها ويعود التحكم الى برنامج المشرف.

العاشر 100 FORMAT (5A4, F2,0, F3,2)

الغرض من عبارة FORMAT هو وصف شكل المدخلات والمخرجات بالتفصيل. وتصاحب هذه العبارة رقم 100 عبارة المدخلات ,READ (1,100. (...... ورقم 100 في عبارة READ يحدد عبارة -FOR MAT الموجودة في السطر رقم 100.

وفي عبارة FORMAT فان أول مواصفة 5A4 تحدد ان أول خمس مجموعات كل منها مكون من أربع خانات والخمس مجموعات ملتصقة ببعضها (تحتوى كلها على بيانات حرفية عددية (A) خاصة بالاسم NAME وهو أول حقل محدد في عبارة القراءة). أى أن الاعمدة من 1 الى 20 في البطاقة تحتوى على هذه البيانات وحيث ان مترجم الفورتران لايسمح عادة بمواصفات حرفية عددية أكبر من أربع خانات فيجب ان نعد حقولا كبيرة عن طريق تجميع البيانات بطريقة معينة لتعطى طول الحقل المطلوب. فمثلا استخدام المواصفة 10A2 تعطى نفس النتيجة وهى توصيف حقل طوله 20 خانة. وعلى أية حال فيجب وضع عبارة مختلفة في بداية البرنامج وهى عبارة بعد -DI MENSION NAME (10) في الحالة الأخيرة.

المواصفة التالية هى مواصفة F او مواصفة النقطة المتحركة floating point والتي تحدد طول الحقل في البطاقة وعدد المواقع الخاصة بالكسر العشرى. في هذه الحالة تحدد F2.0 ان الحقل الثاني HOURS سيشغل خانتان ولن يوجد فيه كسر عشرى حيث يوجد 0 في المكان المحدد لعدد خانات الكسر العشرى. وتحدد المواصفة F3.2 ان الحقل الثالث RATE سيشغل 3 خانات على أن يشغل الكسر العشرى خانتان على يمين الخانة الموجودة بها العلامة العشرية أى أنه سيخزن ككسر عشرى فقط .

لاحظ ان العلامة العشرية يمكن ان تظهر في المدخلات في الفورتران او يمكن ان تكون مشمولة. وعلى هذا فان F4.2 يمكن ان تكون مناسبة لحقل المدخلات 1234 والتي تفسر على أنها 12.34 وكذلك F4.2 يمكن أن تناسب الرقم 1.23 حيث تكون العلامة العشرية جزء من المدخلات.

الحادى عشر

110 FORMAT (5A4, F3.0, F4,2, F6.2)

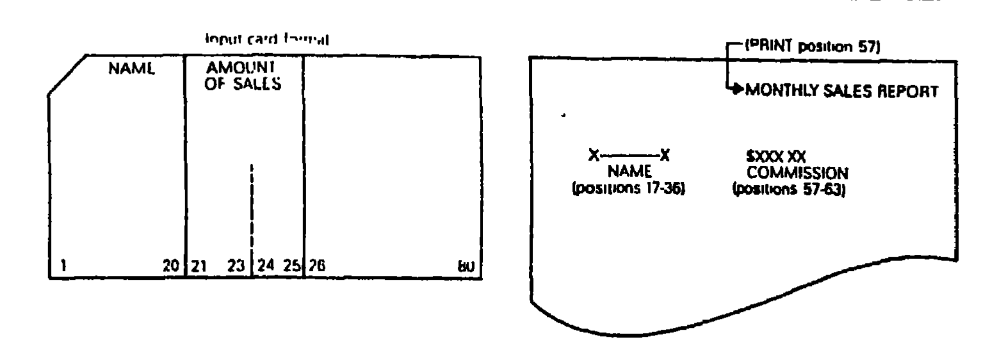
تصف هذه الصيغة المخرجات المذكورة في عبارة (6,110) NAME, HOURS, RATE, WRITE: WAGES حيث نسأل الحاسب الآلى ان يخزن NAME و HOURS و RATE و WAGES الخاصة بالبطاقة التي تم تشغيلها على شريط . وتصف عبارة الصيغة FORMAT ككل هذه الحقول.

المواصفة 5A4 لها نفس المعنى الذي ذكر في الصيغة FORMAT السابقة. المواصفة الثانية F3.0 تحدد أن HOURS تشغل ثلاثة مواقع على الشريط - اثنان للأرقام الصحيحة والثالث للعلامة العشرية وذلك دون وجود كسر عشرى وذلك لوجود 0 محددا عدد الخانات التي يشغلها الكسر العشرى. لاحظ أنه يجب ان تظهر العلامة العشرية دائما في المخرجات. المواصفة التالية F4.2 تحدد ان RATE يشغل 4 مواقع على الشريط احدها لرقم صحيح والثاني للعلامة العشرية واثنان للكسر العشرى. آخر مواصفة F6.2 تصف كيفية تخزين WAGES حيث يشغل 6 مواقع بما فيها العلامة العشرية وموقعان للكسر العشرى. لاحظ أنه في الفورتران على عكس الكوبل لاتوجد طريقة مقنعة لتخزين حقل على شريط به علامة عشرية مشمولة لفصل الدولارات عن السنتات. فمثل هذا الحقل يخزن في الفورتران عادة مع وجود علامة عشرية واقعية وليست مشمولة.

الثاني عشر END

تحدد عبارة END للحاسب الآلى انه ليس هناك عبارات اخرى في البرنامج.

الان وقد رأينا تكوين برنامج الفورتران فاننا سنناقش بعض البرامج التي تشتمل على منطق معقد بعض الشيء وذلك لتوضيح بعض أنواع عبارات الفورتران الشائعة. وكما في التوضيح التالى ستقرأ بطاقات بها أرقام للمبيعات الأسبوعية لكل بائع ونتتج تقريرا يوضح عمولات البائعين. بطاقات المبيعات وتقرير المبيعات لها الشكل الموضح في شكل B - 8.



شكل رقم B-8 بطاقة مبيعات وتقرير مبيعات

شكل 9 – B يبين هذا البرنامج.

```
C     THIS PROGRAM TAKES RECORDS WITH THE WEEKLY SALES
C     FIGURES FOR EACH SALESPERSON, AND PRODUCES A REPORT
C     WHICH SHOWS COMMISSIONS THAT HAVE BEEN EARNED
      DIMENSION NAME(5)
      WRITE (3,5)
    5 FORMAT ('1',56X,'MONTHLY SALES REPORT')
    7 READ (1,10,END=100)NAME,SALES
   10 FORMAT (5A4,F5.2)
      IF (SALES.GT.100.00)GO TO 20
      IF (SALES.GT.50.00)GO TO 30
      COMMIS = 000.00
      GO TO 40
   20 COMMIS = SALES * .03
      GO TO 40
   30 COMMIS = SALES * .02
   40 WRITE (3,50) NAME,COMMIS
   50 FORMAT ('0',16X,5A4,20X,'$',F6.2)
      GO TO 7
  100 STOP
      END
```

شكل رقم B-9 برنامج مبيعات

يظهر هذا البرنامج بعض معالم الفورتران التي لم تظهر في شكل 7 – B.

١ - أول عبارة WRITE تخطر الحاسب الآلي بان يطبع عنوان محدد. لاحظ انه لاتوجد اسماء حقول مكتوبة بعد عبارة WRITE. على أية حال فان عبارة الصيغة المصاحبة (العبارة رقم 5) تخطر الحاسب الآلي بما سيفعله.

أول مواصفة «١» هو رمز لأغراض التحكم في المسافات الرأسية تخطر الحاسب الآلى بأن يبدأ التقرير في أول سطر من صفحة جديدة. والمواصفة الثانية 56X تخطر الحاسب الآلى بان يترك 56 موقعا على السطر الأول ويبدأ في كتابة العنوان (بين علامتى التنصيص) في الموقع رقم 57.

٢ ـ بعد عبارة READ وعبارة FORMAT المصاحبة لها فاننا نخطر الحاسب الآلى أنه اذا كانت المبيعات أكبر من 100.00 (IF SALES. GT.100) فيجب تنفيذ العبارة 20. اذا لم يتحقق هذا يستمر الحاسب الآلى في تنفيذ العبارة التالية وهى في حالتنا هذه اختبار آخر.

٣ ـ العبارة رقم 40 تخطر الحاسب الآلى ان يكتب قيم NAME و COMMIS وذلك طبقا للمواصفات الموجودة في العبارة رقم 50. وهذه العبارة:

```
50 FORMAT ('0', 16X, 5A4, 20X, '$', F6.2)
```

تفسر كما يلى :

اول مواصفة '0' هى رمز لتحديد المسافات الرأسية والتي تخطر الحاسب الآلى بترك مسافة مزدوجة قبل طباعة السطر. اما المواصفة 16X فانها تخطر الحاسب الآلى بان يترك 16 موقعا من مواقع السطر ثم يكتب الحقل NAME وهو حقل حرفى عددى (لوجود A) ويشغل 20 خانه. بعد الحقل NAME يترك 20 خانة (20 X) وتطبع علامة دولار ويطبع بعدها مباشرة الحقل COMMIS والذي يشغل 6 خانات ثلاث منها للأرقام الصحيحة وواحدة للعلامة العشرية واثنتان للكسر العشرى.

(ب) مقارنة بين الفورتران والكوبل
Comparison of FORTRAN and COBOL

عند هذه النقطة يمكننا ان نبدى عدة ملاحظات عن الفورتران بالمقارنة بالكوبل

١ ـ الكوبل لغة مربية أكثر من الفورتران بمعنى ان برنامج الكوبل يتكون من أربعة اجزاء (تعريف ـ أوساط ـ بيانات ـ اجراءات) ويجب ان تظهر بنفس الترتيب في كل برنامج من برامج الكوبل. اما الفورتران فهو أكثر مرونة فلايوجد عبارات محددة يجب ان تظهر في البرنامج.

٢ ـ برنامج الفورتران يكون بصفة عامة ذو طبيعة رياضية أكثر لايسهل على المستفيد فهمه مثل برنامج الكوبل والذي يشبه اللغة الانجليزية. والمقارنة التالية توضح هذه النقطة.

COBOL	FORTRAN
IF SALES-AMT IS GREATER THAN 100.00 MULTIPLY .03 BY SALES- AMT GIVING COMMISSION.	IF (SALES .GT. 100.00) GO TO 20 . . . 20 COMMIS = SALES*.03

لاحظ على سبيل المثال ان كتابة .GT. في الفورتران ليست سهلة القراءة مثل الكلمات GREATER THAN في الكوبل. أى أنها تتطلب تعودا على الكتابة على عكس الفهم السهل للغة الانجليزية.

٣ ـ أسم كل حقل في الفورتران يمكن ان يحتوى على 6 رموز على الأكثر بينها في الكوبل يمكن ان يصل الى 30 رمز. هذا القيد عادة ما يؤدى الى اختصارات في أسماء الحقول في الفورتران والتي لاتكون ذات دلالة توضيحية ذاتيه للمستفيد مثل الأسماء المناظرة في الكوبل. فمثلا يمكننا ان نسمى حقل في الكوبل YEAR – TO – DATE – GROSS – EARNING أو ربما نسميه Y – T – D – GROSS – EARN. أما في الفورتران فان أفضل ما يمكن عمله كتابة اسم الحقل على الصورة التالية مثلا YTDGRS.

٤ ـ من الأمثلة المقدمة في الفورتران قد تكون لاحظت كمية المجهود التي يبذلها المبرمج في كتابة عبارات فورتران لتحدد بدقة شكل المدخلات

والمخرجات. بمساعدة PICTURE في الكوبل عادة ما يكون وصف المدخلات والمخرجات اسهل. وعلى أية حال فبالرغم من اعتبار الفورتران مرهق في وصف المدخلات والمخرجات فان كتابة العمليات الحسابية بهذه اللغة اسهل كثيرا. أى ان التعليمات الحسابية اسهل في كتابتها بالفورتران عن الكوبل. بالاضافة الى ذلك فان الفورتران يمكن المبرمج ان يبرمج الدوال الرياضية المعقدة والتي لايمكن ان يستخدمها في برنامج الكوبل. في بعض تطبيقات الأعمال مثل التنبوء بالمبيعات او مراقبة المخزون يكون هناك في العادة حاجة الى استخدام رياضيات متقدمة مثل الدوال المثلثية. فيمكن على سبيل المثال ان احدى الصيغ تتطلب من الحاسب الآلى ان يوجد قيمة جيب التمام لزاوية معينة. ويمكن في الفورتران كتابة هذا الأمر بسهولة على النحو التالى:

Y = COS (X)

وسوف يميز مترجم أو مفسر الفورتران ماذا تعنى عملية COS أو معظم الدوال الرياضية الأخرى.

بالرغم من ان المبرمج يمكنه كتابة تعليمات تسمح لمترجم الكوبل بحساب قيمة جيب التمام إلا أن هذا يأخذ مجهودا أكثر من المجهود المبذول في الفورتران حيث تنفذ في الفورتران باستخدام دالة. ومن الممكن كتابة جزء من البرنامج بالكوبل وجزء آخر بالفورتران بافتراض ان الحاسب الآلى به مترجمان للغتين.

(جـ) فهم برامج فورتران أكثر تقدما

Understanding More Advanced FORTRAN Programs

سنقدم في المقاطع التالية مفاهيم اضافية للفورتران تسمح للطالب فهم ومراجعة برامج الفورتران الخاصة بتطبيقات الأعمال بسهولة.

(١) العمليات الرياضية Mathematical Operations

القائمة التالية توضح العمليات الرياضية الأساسية والرموز المستخدمة لها في الفورتران.

الرمز	العملية
**	الاسية
*	الضرب
/	القسمة
+	الجمع
-	الطرح

العملية الاسية تشمل رفع الرقم لقوة أو ضرب الرقم في نفسه عدد معين من المرات. أى أن 2^3 تمثل في الفورتران على الصورة 2**3 وتحسب كما لو ضرب الرقم في نفسه 3 مرات (2^3 = 2x2x2 = 8). فاذا رغب المبرمج على سبيل المثال ان يضيف الحاسب الآلى A^2 على B^2 للحصول على X حيث أن كل من A و B و X حقل من الحقول فيمكن كتابة الأمر التالي بالفورتران.

```
X = A ** 2 + B ** 2
```

وبالمثل فان تعبير الفورتران التالى:

```
ANSWER = (AMT1 + AMT2 + AMT 3) /3.0
```

يحسب المتوسط لثلاثة حقول AMT1 و AMT2 و AMT3. افرض ان الأقواس حذفت من التعبير الحسابى السابق. هل سيظل التعبير صالحا لحساب المتوسط؟ التعبير سيأخذ الصورة.

```
ANSWER = AMT1 + AMT2 + AMT3 / 3.0
```

ويمكن ان يعبر عن احدى الصيغ التالية:

$$ANSWER = \frac{AMT1 + AMT2 + AMT3}{3.0}$$

أو

$$ANSWER = AMT1 + AMT2 + \frac{AMT3}{3.0}$$

اذا لم توجد أقواس فلن يحسب المتوسط بطريقة صحيحة حيث ان النتيجة في الواقع هى حساب.

$$AMT1 + AMT2 + \frac{AMT3}{3.0}$$

والسبب هو أولــويات التنفيذ: أى ان الحـاسب الآلى لايلزم ان ينفـذ العمليات بنفس الطريقة التي تقرأ بها. وقواعد الأولويات الاساسية هى:

قواعد الأولويات

(١) تنفذ أى عملية موضوعة بين قوسين ـ اذا وجد ذلك ـ أولا.
(٢) في حالة عدم وجود أقواس تنفذ العمليات بالترتيب التالى:
أ) العمليات الأسية أولا (**)
ب) عمليات الضرب (*) والقسمة (/) الأولى أولا فالتالية لها وهكذا.
جـ) عمليات الجمع (+) والطرح (-) الأولى أولا فالتالية لها وهكذا.

تنفذ العمليات الأسية أولا. بعد ذلك يأخذ الحاسب الآلى التعبير الحسابى من بدايته أى من عند علامة التساوى ويتجه يمينا. ويأخذ أول عملية طبقا لأولويات التنفيذ وينفذها. وعلى هذا فان عبارة الفورتران السابق ذكرها تنفذ كما يلى:

ANSWER = | AMT1 + AMT2 | + | AMT 3/3.0 |

العملية الثالثة — العملية الثانية — العملية الأولى

وعلى هذا يكون لدينا $\frac{AMT3}{3.0} + AMT1 + AMT2$

وهذا يوضح سبب وجود الأقواس للحصول على صيغة صحيحة للمتوسط. كما تم تحديده في قواعد الأولويات السابق ذكرها فان عمليات الضرب والقسمة لهما نفس الأولوية بعد العمليات الأسية بينما عمليات الجمع والطرح لها نفس

الأولوية بعد الضرب والقسمة. ومن الأفضل في بعض الأحيان ان توضع الأقواس حول الحسابات المعقدة حينما يكون هناك بعض الشك في ماسينفذه الحاسب الآلى أولا.

(٢) فهم ان المعادلات ليست معادلات

Understanding Why Equations Are Not Equations

من الشائع جدا استخدام مثل العبارة التالية في الفورتران

N = N + 1

وهذه ليست معادلة صحيحة بالمفهوم الرياضى. أى انه في العادة لا تكون N مساوية N مضافا إليها 1. على أية حال فالعبارة السابقة هى عبارة فورتران صحيحة. أى اننا نضع N مساوية N مضافا اليها 1. أى أنه اذا كانت N مساوية 5 ونفذت العبارة N = N + 1 فتصبح قيمة N مساوية 6. تضع عبارة الفورتران في الحقل الموجود على يسار علامة التساوى مساويا للنتيجة المحسوبة على يمين علامة التساوى.

العبارة الحسابية في الفورتران لها التأثير التالى:

(١) تنفذ كل الحسابات المحددة على يمين علامة تساوى.
(٢) تنقل النتيجة النهائية لهذه الحسابات الى الحقل المذكور اسمه على يسار علامة التساوى. وعلى هذا فالعبارة N = N + 1 لها الدلالة التالية للحاسب الآلى:
أ - تضيف 1 الى القيمة الحالية للحقل المسمى N.
ب - تنقل النتيجة الى N. وبكلمات اخرى فانها تضيف 1 الى N. العبارة N = 0 تنفذ بنفس الطريقة. حيث أنه لاتوجد حسابات على يمين علامة التساوى فتنقل القيمة صفرا الى الحقل المسمى N وعلى هذا فاذا كتبت (N = ثابت) فهذا يعنى عملية نقل بيانات حيث ينقل الثابت الى الحقل المسمى. ويستخدم التعبير السابق في وضع قيم ابتدائية مساوية صفر لعدادات في البرنامج. اذا اراد

المبرمج في الفورتران ان يعد الحاسب الآلى عدد السجلات التي تم تشغيلها فقد نتوقع ان نجد التعليمات التالية:

```
N = 0
READ (1,3) NAME, SALES
N = N + 1
```

بعد قراءة كل سجل يضاف 1 الى N. أى نهاية الدورة N تعكس عدد السجلات التي تم قراءاتها.

اختبار تقويم ذاتى Self - Evaluating Quiz

(١) الفورتران هى اختصار ــــ .

(٢) تستخدم الفورتران بتوسع في المشاكل ــــ .

(٣) بينما يستخدم الكوبل كلمات مثل ADD و SUBTRACT و MULTIPLY و DIVIDE لتحديد تعبيرات حسابية فان الفورتران يستخدم ــ .

(٤) تقرأ تعليمات الكوبل مثل الجمل بينما تقرأ تعليمات الفورتران مثل ــــ .

(٥) في مجالات الاعمال مثل ــ حيث تستخدم مفاهيم رياضية متطورة فغالبا ما يستخدم الفورتران.

(٦) (صحيح أم خطأ) بالرغم من ان التعبير X = X + 1 ليس صحيحا رياضيا إلا أنه تعبير فورتران صحيح.

الحـــل

(١) مترجم الصيغ FORmula TRANslator

(٢) العلمية أو الرياضية.

(٣) الرموز الرياضية.

(٤) المعادلات الرياضية.

(٥) التنبوء بالمبيعات.

(٦) صحيـــح.

ثالثا : البيسك BASIC

أ) طبيعة البيسك The Nature of BASIC

النهايات الطرفية يتزايد استخدامها كوسيلة لادخال البيانات. بالاضافة الى ادخال المدخلات فمن الممكن استخدام النهايات الطرفية في كتابة وتصحيح البرامج لقد وجدت المؤسسات التجارية والعديد من الكليات والجامعات ان البرمجة، باستخدام النهاية الطرفية مربحة ومرتفعة الكفاءة في العديد من الحالات.

بعض لغات البرمجة يناسبها تشغيل النهايات الطرفية بطريقة أفضل من لغات اخرى. وحيث ان النهاية الطرفية بطيئة في ادخال البيانات فان لغة البيسك صممت لكى تكون في حاجة الى كتابة قليلة. التعليمات وشكل البيانات بسيط وتحتاج لمجهود برمجة أقل من معظم اللغات الأخرى. كما ان البيسك لم تصمم لمعاملة مقاطع معقدة كما هو الحال في بعض اللغات الأخرى. وعلى هذا فيمكن تعلم اللغة في وقت قصير نسبيا.

باختصار فان البيسك هى لغة برمجة تشغيل النهاية الطرفية في وسط المشاركة الزمنية. الاصطلاح بيسك BASIC هو اختصار لكتابة تعليمات رمزية متعددة الأغراض للمبتدئين Beginner's All- Purpose Symbolic Instruction Code والتي تبدو من اسمها السمة الأساسية للغة وهى انها مثالية للمبتدئين.

وقد أصبحت لغة البيسك ذات شعبية متزايدة بمجرد أن اصبحت النهايات الطرفية ذات شعبية متزايدة في وسط تشغيل المعلومات. وتستخدم البيسك بكثرة في الوقت الحالى في التطبيقات التالية.

تطبيقات البيسك

(١) في الكليات

حصلت كليات عديدة على نهايات طرفية متصلة بنظام الحاسب الآلى المركزى الخاص بها. والبرمجة باستخدام هذه النهايات الطرفية توفر للطالب

خبرة فريدة في تعلم التداخل المباشر مع الحاسب الآلى. ومعظم أجهزة الميكروكمبيوتر يمكن أن تبرمج باستخدام البيسك أيضا.

(٢) ازداد عدد العاملين في مجالات الاعمال الموجود لديهم نهايات طرفية متصلة بحاسبات آلية كبيرة أو بأجهزة مينى كمبيوتر. يمكن لهؤلاء الناس ان يتعلموا لغة البيسك في وقت قصير نسبيا بعدها يستطيعوا ان يكتبوا برامج قصيرة لاستخلاص بيانات أو لتشغيلها.

(٣) في تطبيقات هندسية وعلمية

يستخدم المهندسون والعلميون البيسك بكثرة في حل المشاكل وفي أداء الحاسبات اللازمة لعملهم.

يمكن الاشارة الى البيسك بانها صورة مبسطة من الفورتران حيث أنها تشبهها في شكلها لكن بدون الأجزاء المعقدة. فكل من اللغتين يستخدم التمثيل الرياضى وعلى هذا فيشار إليهما بان طبيعتهما علمية. ومثل لغة الفورتران فيمكن استخدام لغة البيسك في بعض مشاكل الأعمال بكفاءة. إضافة إلى ذلك فان كل من الفورتران والبيسك يناسب تطبيقات الأعمال التي يستخدم فيها التمثيل الرياضى أو التمثيل العلمى مثل التنبوء بالمبيعات وعمل الرسومات البيانية.

لاحظ ان المبرمج يتصل مباشرة بالحاسب الآلى حينما يكتب بالبيسك مستخدما نهاية طرفية. وحيث ان مثل هذه البرامج دائما ما تكون قصيرة وبسيطة فعادة ما تحتوى على كل من البيانات والتعليمات. إلا أن البرامج المكتوبة بمعظم لغات البرمجة الأخرى عادة ما تكتب ليمكن ان يشغلها مشغلوا الأجهزة على فترات زمنية معينة مع أحجام بيانات كبيرة. فمثلا برنامج الرواتب المكتوب بلغة الكوبل يمكن تنفيذه مرة كل شهر باستخدام عدد كبير من السجلات. وعندما يكتب المبرمج أو العالم أو رجل الأعمال برنامج بيسك عن طريق النهاية الطرفية فعادة ما يكون هذا عمل مرة واحدة. أى ان برنامج

البيسك البسيط يكتب عادة للحصول على مخرجات مباشرة وليس ليتم تشغيله كل فترة زمنية معينة. كما أنه يتطلب أيضا مدخلات قليلة جدا حيث ان وحدة لوحة المفاتيح بطيئة جدا في نقل كميات كبيرة من البيانات.

لاحظ على أية حال أنه يمكن ترجمة ونقل واستخدام برنامج البيسك على فترات زمنية محددة بنفس الطريقة المتبعة في برامج الكوبل والفورتران. ونظرا لأن البيسك منتشرة الاستخدام كما أنها بسيطة بدرجة تجعلها لغة مثالية للمبتدئين فاننا خصصنا فصلا كاملا (الفصل 12) لها حيث يعرض أساسيات هذه اللغة. بالاضافة الى ذلك فان الملحق A يركز على المفاهيم المطورة للبيسك. ونوضح ببساطة في الوقت الحالى عينه برنامج لشرح البساطة النسبية للبيسك.

(ب) برنامج بيسك توضيحى An Illustrative BASIC Program

لقد رأينا عينة برامج للكوبل والفورتران ينتج عنها مخرجات على شريط من مدخلات الوقت الخاصة بالعاملين والتي يتم ادخالها عن طريق بطاقات مثقبة. بطاقات العاملين لها الشكل المحدد في شكل B–3 والشريط له الشكل المحدد في شكل B–4 حيث

WEEKLY – WAGES = HOURS – WORKED × HOURLY – RATE

برنامج البيسك البسيط الذي ينفذ باستخدام نهاية طرفية لايستطيع عادة أن يتقبل بيانات من بطاقات كما لا يستطيع إخراج مخرجات في شريط إلا اذا كانت النهاية الطرفية متصلة بقارىء كوحدة مدخلات وبمشغل شرائط كوحدة مخرجات. سنفحص على هذا برنامج بطاقات بيسك يقرأ بيانات من النهاية الطرفية ويحدد الأجر الاسبوعي ثم يظهر النتائج على نفس النهاية الطرفية.

```
100 INPUT N$, H, R
105 IF H = 99 THEN 999
110 LET W = H * R
120 PRINT N$, H, R, W
130 GO TO 100
999 END
```

لاحظ ان برنامج البيسك يحتوى على خطوات أقل من البرامج المكتوبة بلغات أخرى. على أية حال فبالرغم من بساطة الكتابة بلغة البيسك إلا أن اشكال المدخلات والمخرجات محدودة بعض الشىء.

لاحظ ان البيسك هو لغة حرة الشكل بمعنى أنه لايجب ان تكتب التعليمات في مواقع خاصة. فيمكننا كتابة التعليمات في أى مكان من السطر دون التقيد بأى قاعدة في هذا الشأن.

أرقام الاسطر

الأرقام الموجودة على اليسار والمصاحبة لكل أمر من أوامر البيسك تسمى أرقام الاسطر. يمكن استخدام أى أرقام صحيحة موجبة إلا أنه لايفضل استخدام أرقام متتالية وراء بعضها. حتى اذا ما اكتشف اثناء التصحيح أن أحد الأوامر حذف عن طريق الخطأ وكان موقع هذا الأمر بين السطر رقم 100 والسطر التالى له رقم 105 فيمكننا ببساطة كتابته في السطر 101 على سبيل المثال وسوف يدرجه الحاسب الآلى في موقعه الصحيح. وعلى هذا فارقام الاسطر في البيسك ليست كما في لغات أخرى لتوضيح التتابع حيث أنها جزء واقعى هام من البرنامج نفسه. وعادة ما يستخدم رقم السطر 999 كاصطلاح بانه آخر أمر. دعنا نفحص كل أمر بعناية أكثر حيث نبدأ بعبارة INPUT.

INPUT N$, H, R

بعد ادخال البرنامج وترجمته وطباعة محتوياته يكون البرنامج معد للتشغيل. وعبارة INPUT التي تسذ تتسبب في ان الحاسب الآلى يسأل عن ادخال بيانات مدخلات. وعادة ما تظهر علامة استفهام أو احدى الملقنات وهى اشارة للمبرمج أو للمستفيد بانه يجب عليه ان يدخل بيانات.

اسماء حقول المدخلات في هذا البرنامج البسيط هى N$ و H و R وهى خاصة بالاسم وساعات العمل ومعدل الأجر على التوالى. لاحظ أن اسماء الحقول لاتعطى معلومات كثيرة على عكس اللغات الأخرى. علامة

الدولار $ المصاحبة لاسم الحقل N$ تحدد انه حقل حرفي عددي أي أنه حقل يمكنه ان يحتوى على حروف وأرقام وأي رموز خاصة. تفصل حقول المدخلات بفواصل. وعلى هذا فعينة لمدخلات الاسم وساعات العمل ومعدل الأجـر يمكن ان تأخذ الشكل التالي:

PAUL NEWMAN, 15,9,98

لاحظ أن المعدل R يمكن ادخاله محتويا على العلامة العشرية فمثلا 1.25 هى قيمة صحيحة للمعدل أى ان العلامة العشرية تكتب بدلا من أن تكون مشمولة كما في حالة الكوبل.

العبارة 105 تختبر مؤشر نهاية البيانات

IF H = 99 THEN 999

وهذه العبارة هى عبارة شرطية تتسبب في التفريع الى العبارة رقم 999 أى نهاية العمل اذا كان حقل ساعات العمل H يحتوى على «99». وعلى هذا فلكى نشير للحاسب الآلى أنه لاتوجد بيانات أو لكى ينهى الحاسب الآلى العمل فاننا ندخل قيمة H مساوية 99. في امكاننا اختيار أى قيمة اخرى مثل 1- والتي لايمكن أن تكون قيمة صحيحة لأى من العاملين. وعلى هذا فتكتب عبارة IF على النحو التالى:

IF H = – 1 THEN 999

يتبع ذلك عبارة LET

LET W = H * R

وهى عبارة حسابية ووجود النجمة * يعنى أنها عملية ضرب كما هو الحال في الفورتران.

بعد ذلك توجد عبارة PRINT

PRINT N$, H, R, W

يطبع الاسم وساعات العمل ومعدل الاجر والاجر المحسوب بالنسبة للبيانات التي تم ادخالها. بعد ذلك نستخدم عبارة GOTO

GO TO 100

وتتسبب هذه العبارة في التفريع الى العبارة رقم 100 وهى عبارة INPUT حيث تعاد سلسلة الخطوات مرة أخرى. ويستمر هذا التشغيل حتى تظهر 99 كعدد لساعات العمل والتي توجه للتفريع الى عبارة الى عبارة الانتهاء END والتي تفصل البرنامج عن التشغيل.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

(١) (صحيح أم خطأ) وحدات النهاية الطرفية تناسب بمثالية التداخل السريع جدا مع الحاسب الآلى.
(٢) (صحيح أم خطأ) لغة البيسك هى لغة صممت خصيصا للتشغيل باستخدام النهاية الطرفية في وسط المشاركة الزمنية.
(٣) (صحيح أم خطأ) لغة البيسك مثالية في حالة برمجة تطبيقات الاعمال المعقدة مثل حسابات المدنيين والرواتب الخاصة بالنظم الكبيرة.
(٤) (صحيح أم خطأ) يستخدم العديد من البرامج المكتوبة بالبيسك مرة واحدة للحصول على اجابة أو مشكلة محددة.
(٥) (صحيح أم خطأ) تتطلب العبارة في البيسك كتابة رقم السطر في حالة ما اذا كان سيحدث تفريع لهذا السطر فقط.
(٦) في العبارة 20 IF A = 100 THEN 50 فان 50 تعنى ــــ.
(٧) تتسبب عبارة INPUT في أن الحاسب الآلى يطبع ــــ ليوجه المستفيد الى ــــ.

الحـــــل

(١) خطأ ـ ادخال البيانات عن طريق النهاية الطرفية بطىء.
(٢) صحيح.
(٣) خطأ ـ يستخدم البيسك في التطبيقات الخاصة بالنظم الصغيرة.
(٤) صحيح.

(٥) خطأ ـ كل أمر يحتاج الى رقم للسطر.
(٦) حدوث تفريغ للعبارة رقم 50 اذا حدث وكانت فيه A مساوية 100.
(٧) علامة استفهام أو احد الملقنات ـ أنه يجب ان يدخل بيانات.

رابعا : لغة انتاج التقارير RPGII and RPGIII

أ) طبيعة لغة انتاج التقارير The Nature of RPG

RPG هي اختصار للغة انتاج التقارير «منتج برامج التقارير» Report Program Genertator وهي لغة مرتفعة المستوى حيث يكتب المبرمج فيها مواصفات خاصة بالمشكلة ويقوم الحاسب الآلي بانتاج البرنامج. أي ان الكتابة بلغة RPG لا تعطي برنامج مصدر بل تعطي مجموعة مواصفات تستخدم في انتاج البرنامج.

وتشمل مميزات RPG مايلي:

(١) **سهلة الكتابة:** حيث RPG تحتوى أساسا على سلسلة من المواصفات فمن السهل نسبيا كتابتها ويشار إليها بانها في أعلى مستوى أو أنها تبعد كثيرا عن لغة الآلة. وبسبب سهولة تعلم هذه اللغة فهى مستخدمة في العديد من الكليات والأعمال.

(٢) **تحتاج الى تخزين قليل جدا:** حيث أن RPG تحتوى على مجموعة مواصفات فقط فهى تتطلب سعة تخزين قليلة جدا. وعادة ما تستخدم الحاسبات الآلية الصغيرة ـ التي ليس لها سعة أولية كبيرة لتشغيل برنامج كوبل و PL/1 كبيرة ـ لغة RPG.

(٣) **مثالية في انتاج التقارير:** تستخدم PRG أساسا في انتاج التقارير أو ما يشبه التقارير. وبالرغم من أنها يمكنها انتاج مخرجات على شريط أو على قرص إلا أنها ليست على الكفاءة التي تسمح بمعاملة مدخلات ومخرجات معقدة مثل انتاج عناوين أمامية غير قياسية أو استخدام حقول رئيسية في الفهرسة.
وباختصار PRG هي وسيلة أعمال ممتازة في انتاج تقاريروفي الاجابة على الاستعلامات.

وتشمل عيوب RPG ما يلى:

١) لايمكنها معاملة المنطق المعقد: عادة ما تستخدم RPG في التطبيقات البسيطة حيث لايتطلب وجود منطق معقد ويكون هناك حاجة لمخرجات على هيئة تقرير. وحينما يصبح المنطق معقدا فمن الافضل للمبرمج استخدام لغة أكثر قوة مثل PL/1 أو كوبول أو فورتران.

٢) صعبة التصحيح : تذكر ان الكتابة بلغة RPG لاتعطى برنامج مصدر. فيجب استخدام المواصفات المكتوبة في انتاج برنامج مصدر. وعلى هذا فأى خطأ منطقى يقع فيه المبرمج يكون من الصعب اكتشافه وتصحيحة حيث ان هذا يحتاج الى تقويم برنامج المصدر الجديد.

دعنا نعتبر مؤسسة تشغيل معلومات تستخدم الحاسب الآلى في نظام للأفراد. افرض ان قسم شئون الأفراد يريد الحصول بصفة متكررة على تقارير خاصة تتطلب بيانات من ملف الأفراد المعد بواسطة الحاسب الآلى. فمثلا قد يكون مطلوبا تقرير بأسماء كل العاملين الحاصلين على درجات جامعية في علوم الحاسب الآلى في أحد الأيام وفي اليوم التالى يكون مطلوبا قائمة وجدول بكل العاملين الذين عملوا على الأقل 10 سنوات بالشركة. RPG هى لغة مناسبة في كتابة هذه الأنواع من المشاكل لانتاج المخرجات المطلوبة. وهى لغة بسيطة نسبيا وحيث ان الحسابات المعقدة غير مطلوبة فهى مثالية بالنسبة للحالات السابق ذكرها. يستطيع المبرمجون عادة كتابة المشاكل في عدة ساعات والحصول على المخرجات المطلوبة بسرعة كبيرة. وبالمثل يستطيع المستفيدون الذين لديهم فكرة بسيطة عن تشغيل البيانات أن يتعلموا مواصفات RPG ويقوموا بكتابة مثل هذه البرامج الخاصة بانفسهم. هذه البرمجة الفردية عادة ما تحدث في الشركات الكبيرة حيث يكون العاملون في البرمجة محملين بأكثر من طاقاتهم أو حيث يرغب المديرين في الحصول على دراسات خاصة عن طريق كتابة برامج مبسطة.

باختصار فان RPG لديها مميزات فعلية بالنسبة لأجهزة المينى كمبيوتر والتي

لاتكون في بعض الأحيان كبيرة بدرجة يمكنها ان تستخدم معها برامج كوبل وفورتران أو PL/1 وفي الشركات التي تتطلب معاملة التقارير فيها منطقا بسيطا.

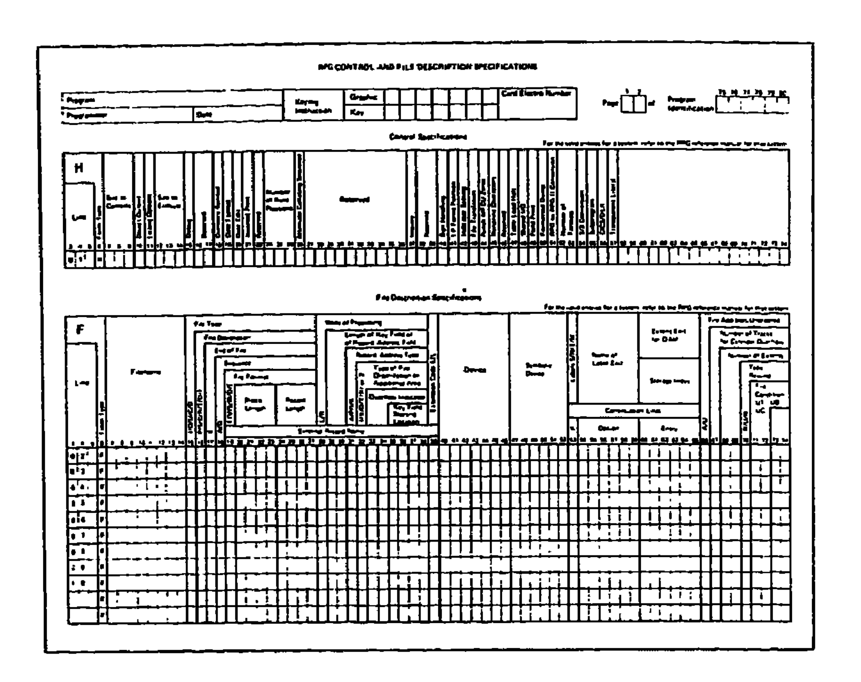
سنركز على RPGII و RPGIII وهما الصيغتان الأكثر شيوعا من صيغ RPG. ويكتب برنامج RPG بسيط باستخدام أربعة استمارات للمواصفات (أنظر شكل 10 - B)

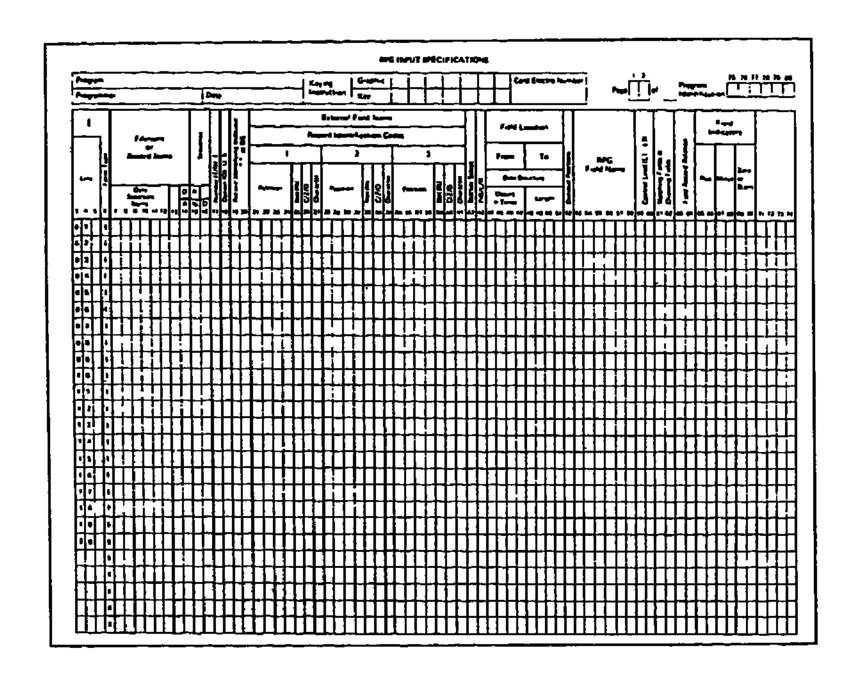
الاسم	الوصف
١ - مواصفات التحكم ومواصفات الملفات.	تسرد الملفات المستخدمة ووحدات الحاسب الآلى الخاصة بها والمعالم الخاصة التي تشملها.
٢ - مواصفات المدخلات.	تصف شكل ملفات المدخلات.
٣ - مواصفات الحسابات	تصف العمليات الحسابية والعمليات المنطقية التي ستنفذ.
مواصفات المخرجات.	تصف شكل ملفات المخرجات.

(ب) التكوين الاساسى لبرنامج انتاج التقارير RPGII
Basic Structure of an RPG II Program

تكتب برامج PRG بصفة عامة على استمارات المواصفات الأربعة السابق ذكرها وبنفس الترتيب المذكور. وهناك استمارات اضافية لم تناقش في هذا الكتاب وهى مطلوبة في حالة التشغيل الخاص.

لاحظ ان نفس الاستمارة المستخدمة لكتابة مواصفات وصف الملفات تستخدم ايضا لكتابة مواصفات التحكم (انظر شكل 10-B). تتطلب RPG





شكل رقم B-10 استمارات مواصفات برنامج لغة انتاج التقارير

RPG CALCULATION SPECIFICATIONS

RPG OUTPUT SPECIFICATIONS

شكل رقم B-10 تابع

في معظم الحاسبات الآلية سطرا خاصا يسمى سطر التحكم كأول سطر من أسطر البرنامج. والصيغ المتعددة من اللغة لها متطلبات مختلفة بالنسبة لهذا السطر. وبالنسبة لمعظم المؤسسات كل ما هو مطلوب هو كتابة H في العمود رقم 6 لتحديد ان هذا هو سجل عنوان Heading record. وعلى هذا فمواصفات التحكم في توضيحنا ستحتوى على H في العمود رقم 6.

كل استمارة مواصفات لها 80 عمود للمعلومات. كل سطر من أسطر الاستمارة يثقب في بطاقة مثقبة واحدة أو يدخل في سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية.

دعنا نفحص استمارات الكتابة بشيء من التفصيل.

استمارات كتابة RPG

العنصر	المعنى	الاعمدة التي تتواجد فيها البيانات
رقم الصفحة (في الركن العلوى الايمن)	يستخدم لترقيم الاستمارات اختياري ولا تأثير له على المترجم.	1 و 2 (من كل سطر).
رقم السطر	يكون مطبوعا بالفعل على الاستمارة ما عدا رقم الآحاد.	من 3 الى 5.
نوع العملية	يحدد نوع استمارة المواصفات F لوصف الملف. I مواصفات المدخلات. C مواصفات حسابات. O مواصفات مخرجات.	6
عبارات RPG	تكتب هذه العبارات طبقا لمواصفات محددة.	من 7 الى 74.
تعريف (في الركن العلوى اليمين).	تعريف البرنامج للحاسب الآلي وهو اختيارى.	من 75 الى 80.

الأرقام الصغيرة من 3 الى 74 الموجودة فوق المربعات تمثل أرقام المواقع التي ستكتب فيها المواصفات.

(١) تعريف Identification

في الركن العلوى الأيمن يوجد مكان لحقل تعريف البرنامج له العناوين من 75 الى 80. ورقم التعريف الموجود هنا يثقب في الأعمدة من 75 الى 80 في كل البطاقات التي تثقب من هذه الاستمارة. وبالرغم من أن حقل التعريف هذا غير مطلوب بالنسبة للتشغيل إلا أنه يجب ان يستخدم في حالة ماإذا كان هناك حاجة لادخال اسطر فيها بعد بين الاسطر الموجودة فعلا. حقل التعريف هذا يمكن ان يكون حرفى عددى محتويا على أى خليط من الرموز أو الأرقام أو محتويا على أرقام فقط. ويستخدم أى حقل يمكن ان يعرف البرنامج بصورة فريدة.

(٢) أرقام الصفحات والأسطر Page and Line Numbers

العمودان 2, 1 يمثلان رقم الصفحة ويكتبان مرة واحدة لنفس الصفحة. أرقام الصفحات والأسطر الممثلة في الأعمدة من 1 الى 5 في كل سطر من أسطر برنامج RPG غير مطلوبين بالنسبة للتشغيل إلا أنه يوصى بشدة ان تتواجد هذه الأرقام حتى اذا كان هناك حاجة لادخال اسطر فيها بعد بين الأسطر الموجودة فعلا فلايكون هناك مشكلة. اذا كان البرنامج غير مرتب فان أرقام الصفحات والأسطر تساعد فى اعادة ترتيبة بسهولة.

البيانات الباقية المسجلة في قمة كل استمارة لاتدخل في البرنامج. فهى تعطى معلومات تعريف فقط بالاستمارات حتى اذا ما وصف الاستمارات في مكان خاطىء فيمكن معرفة محتوياتها.

(٣) نوع الاستمارات المستخدمة Form Type

بنظرة سريعة على العمود رقم 6 نستطيع ان نحدد نوع محتويات السطر:

F تستخـدم لوصف ملف وتستخدم I للمدخلات وتستخدم C للحسابات وتستخدم O للمخرجات. ويمكن وضع نجمة * في العمود رقم 7 من أى نوع من أنواع الاسطر وذلك لتعريف ان هذا السطر هو سطر تعليق ولاعلاقة له بالترجمة.

(جـ) برنامج توضيحى بلغة RPG An Illustrative RPG Program

دعنا نكتب برنامج الرواتب الموضح في الأقسام السابقة بلغات الكوبل والفورتران والبيسك مستخدمين لغة RPG. شكل بطاقة المدخلات موضح في شكل B-3.

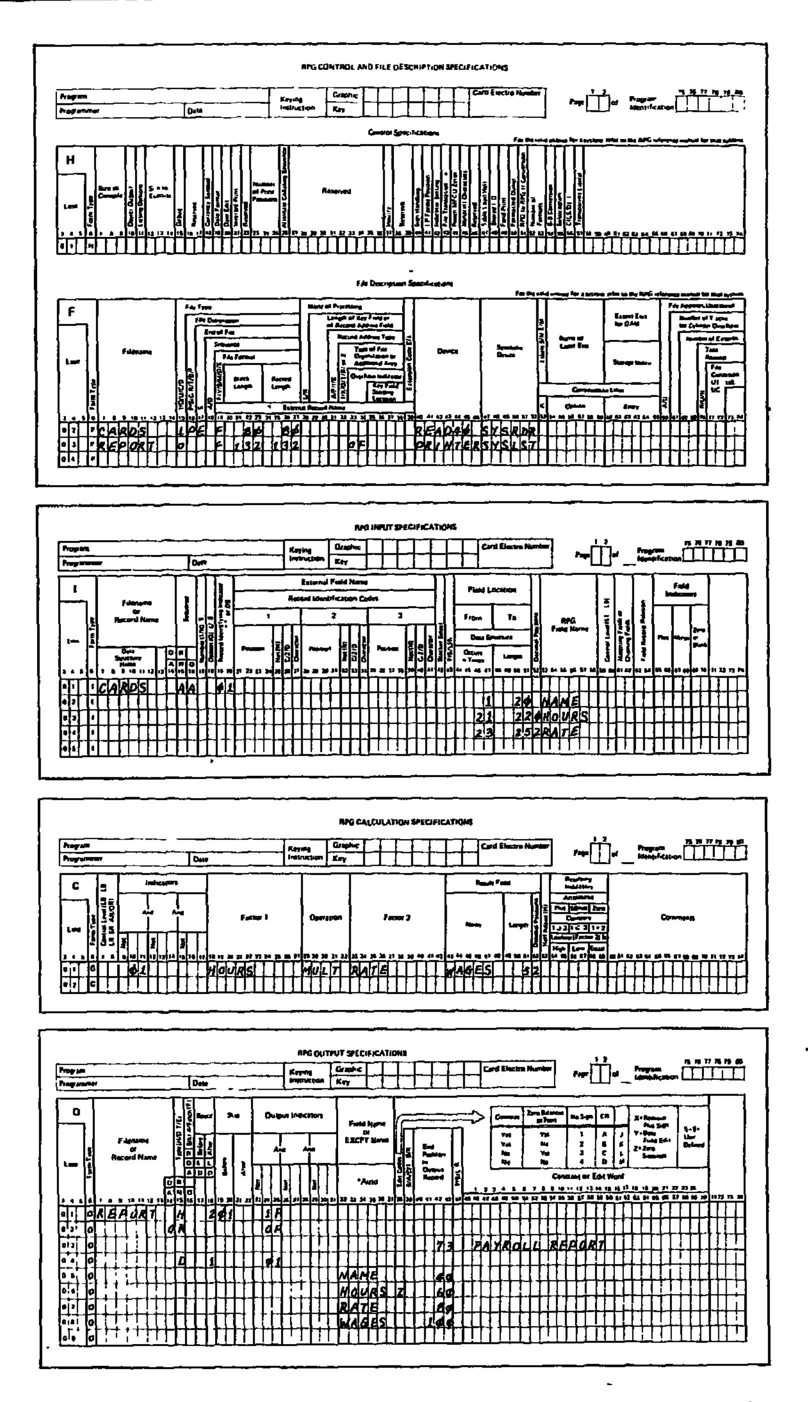
المخرجات تكون على هيئة تقرير مطبوع له الشكل الموضح في شكل B-11. وقد حدد في هذه الحالة ان المخرجات تكون على هيئة تقرير مطبوع وليس على هيئة شريط حيث أن أكثر استخدامات RPG هى لانتاج تقارير. تطبع الحقول الثلاثة للمدخلات مضافا إليها حقل الراتب المحسوب طبقا للعلاقة:

$$WAGES = HOURS \times RATE$$

144/10/6 PRINT CHART PROG. ID. ______ PAGE ______
(SPACING: 144 POSITION SPAN, AT 10 CHARACTERS PER INCH, 6 LINES PER VERTICAL INCH) DATE ______
PROGRAM TITLE ______
PROGRAMMER OR DOCUMENTALIST: ______
CHART TITLE ______
Fold back at dotted line
CARRIAGE CONTROL

X————X XX X.XX XX.XX

شكل رقم B-11 شكل المخرجات المطلوبة



RPG CONTROL AND FILE DESCRIPTION SPECIFICATIONS

Program | Programmer | Date | Keying Instruction | Graphic | Key | Card Electro Number | Page of | Program Identification

Control Specifications

H

File Description Specifications

F

Line	Form Type	Filename				Block Length	Record Length			Device	Symbolic Device
02	F	CARDS	IPE	F		80	80			READ40	SYSRDR
03	F	REPORT	O		F	132	132		OF	PRINTER	SYSLST
04	F										

RPG INPUT SPECIFICATIONS

Program | Programmer | Date | Keying Instruction | Graphic | Key | Card Electro Number | Page of | Program Identification

I

Line	Form Type	Filename or Record Name	Sequence	Record Identifying Indicator	From	To	Decimal Positions	RPG Field Name
01	I	CARDS	AA	01				
02	I				1	20		NAME
03	I				21	22	0	HOURS
04	I				23	25	2	RATE
05	I							

RPG CALCULATION SPECIFICATIONS

Program | Programmer | Date | Keying Instruction | Graphic | Key | Card Electro Number | Page of | Program Identification

C

Line	Form Type	Indicators	Factor 1	Operation	Factor 2	Result Field Name	Length	Decimal Positions
01	C	01	HOURS	MULT	RATE	WAGES	5	2
02	C							

RPG OUTPUT SPECIFICATIONS

Program | Programmer | Date | Keying Instruction | Graphic | Key | Card Electro Number | Page of | Program Identification

O

Line	Form Type	Filename or Record Name	Type (H/D/T/E)	Space	Skip	Output Indicators	Field Name or EXCPT Name	Edit Codes	End Position in Output Record	Constant or Edit Word
01	O	REPORT	H		201	1P				
02	O		OR			OF				
03	O								73	PAYROLL REPORT
04	O		D	1		01				
05	O						NAME		40	
06	O						HOURS	Z	60	
07	O						RATE		80	
08	O						WAGES		100	
09	O									

شكل رقم B-12 استمارات المواصفات المطلوبة لكتابة البرنامج بلغة RPG

سنناقش الان كل من استمارات المواصفات هذه بالتفصيل.

(١) استمارة مواصفات وصف الملف File Description Specifications Sheet

توفر استمارة مواصفات وصف الملف بيانات خاصة بملفات المدخلات والمخرجات المستخدمة. ويحدد كل ملف على سطر واحد من الاستمارة. وحيث أن برنامجنا به ملفان (ملف مدخلات وملف مخرجات) فسوف يظهر سطران كاملان في استمارة مواصفات وصف الملف. لاحظ أنه هناك العديد من البرامج التي يوجد بها أكثر من ملفين.

من العمود 7 الى 14 يكتب اسم الملف: الاعمدة من 7 الى 14 من كل سطر تمثل موقع الاسم الذي يحدده المبرمج لكل ملف من الملفات. ستستخدم نفس أسماء الملفات هذه في استمارات مواصفات المدخلات والمخرجات. وفي مثالنا وضع اسم CARDS للف المدخلات واسم REPORT للف المخرجات. حقل اسم الملف مضبوط من ناحية اليسار مثل كل الحقول الحرفية عددية في RPG. تبدأ الاسماء في المواقع الموجودة على أقصى اليسار من الحقل وتظل بقية المواقع غير المستغلة في يمين الحقل فارغة.

العمود 15: تحديد نوع الملف اذا كان ملف المدخلات أو مخرجات: العمود 15 يحدد ببساطة أن الملف ملف مدخلات اذا ظهر فيه الحرف I وان الملف ملف مخرجات اذا ظهر فيه الحرف O.

العمود 16: تحديد الملف: تتطلب ملفات المدخلات ملأ العمود رقم 16 بينما لاتتطلب ملفات المخرجات ذلك. وبالنسبة للملفات المدخلات يجب أن يملأ العمود 16 بالحرف P بالنسبة للمدخلات الأولية أو بالحرف S بالنسبة للمدخلات الثانوية. بالنسبة للملفات المدخلات الفردية يكون في العمود 16 الحرف P دائما. وبالنسبة للملفات المدخلات المتعددة فيجب ان يكون احدها بالحرف P والاخر بالحرف S. فمثلا في برنامج تجديد يستخدم ملف مدخلات رئيسى أولى وملف مدخلات تفصيلى ثانوى. وليس للملفات المخرجات مثل هذا التحديد.

العمـود 17: انتهـاء الملف: العمـود 17 هو مؤشر لانتهـاء الملف ويوجـد به الحرف E بالنسبة لملف المدخلات. وهـذا يحدد اننا نريد اختبار شرط انتهاء الملف أى عندما لا يكون هناك سجلات مدخلات اخرى فان هذا العمود يشير إلى انتهاء الملف.

العمـود 18: التسلسل: ويستخدم مع تشغيل بعض ملفات الشريط والقرص.

العمـود 19: شكل الملف : العمـود 19 هو حقل لشكل الملف ويوضع به F بالنسبة لملفات البطاقات دائما وتشير F إلى أن الشكل ثابت Fixed Format. وهـذا يعنى ان كل السجلات الموجـودة في الملف لها نفس الحجم. , ويظهر V في هـذا الحقل لتفيد بأن حجم السجلات ليس ثابتا بل متغيرا. ملفات الطباعة يصاحبها F في العمود 19 حيث أن سجل الطباعة ثابت الحجم أيضا. فقد يكون لدينا عناوين تشغل 80 موقعا وسجلات تفصيلية تشغل 132 موقعا على سبيل المثال.

الاعمدة من 20 الى 27 : طول السجل وطول المجموعة: طول المجموعة في الأعمدة من 20 الى 23 وطول السجل في الاعمدة من 24 الى 27 ويكون الطول المعتاد 80 للبطاقات و 132 للتقارير المطبوعة. لاحظ ان هذه الحقول مضبوطة من ناحية اليمين مثل كل الحقول العددية في RPG أى ان المواقع الموجودة على أقصى اليسار وغير مملوءة تترك فارغة.

الاعمدة من 28 الى 32: الاعمدة من 28الى 32 تمثل عدة حقول تستخدم أساسا مع تشغيل الشرائط والأقراص ولن تناقش هنا.

الاعمدة 33 و 34 مؤشر السريان الزائد: العمودين33 , 34 مطلوبان للملفات الطباعة لتحديد ان مؤشر السريان الزائد للصفحة مستخدم. أى أننا اذا رغبنا ان يستمر التقرير من صفحة الى صفحة بالعناوين المطلوبة فيجب ان نستخدم مؤشر السريان الزائد ليشعر بنهاية شكل معين. وعلى هذا فيجب ان يوجد OF للسريان الزائد في الأعمدة 33 , 34 للملفات الطباعة.

الاعمدة من 35 الى 39: لا تستخدم هذه الاعمدة لبرامج RPGII البسيط وعلى هذا فلن تناقش هنا.

الاعمدة من 40 الى 52 : الوحدة والوحدة الرمزية : أسماء الوحدات والوحدات الرمزية تكتب من الأعمدة من 40 الى 46 ومن 47 الى 52 على التوالى وهى محددة بوضوح في كل مؤسسة لتشغيل المعلومات وتتغير على هذا من مركز حاسب آلى لمركز آخر.

في التوضيح السابق وحدة المدخلات هى READ40 ولها اسم رمزى SYSRDR (قارىء نظام System reader) ووحدة المخرجات هى PRINTER ولها اسم رمزى SYSLST (وحدة سرد النظام System list device). يجب أن يحصل المترجمون على الأسماء المناسبة لهذه الحقول من مشغلى مركز الحاسب الآلى.

الأعمدة من 53 الى 74: بقية استمارة مواصفات وصف الملف لا تستخدم الا مع تشغيل الشرائط والأقراص وعلى هذا فلن يذكر عنها شىء هنا.

(٢) استمارة مواصفات المدخلات Input Specifications Sheet

الاعمدة من 7 الى 14: اسم الملف: يوصف كل ملف مدخلات في استمارة مواصفات المدخلات. وحيث ان البرنامج المذكور هنا له ملف مدخلات واحد اسمه CARDS فعلى هذا يوصف CARDS في هذه الاستمارة.

الاعمدة 15 , 16: التسلسل: التسلسل AA يصف شكل أول سجل بطاقة من سجلات الملف. اذا كان هناك أنواعا اضافية من السجلات في نفس الملف فيجب ان يكتب لها AC , AB . . . . الخ.

الاعمدة 17 , 18: الاعمدة 17 , 18 غير مستخدمة ولذلك لن يذكر عنها شىء هنا.

الاعمدة 19 , 20: مؤشر تعريف السجل: تمثل الاعمدة 19 , 20 مؤشر تعريف السجل. في مثالنا المؤشر 01 يظهر في كل مرة يقرأ فيها بطاقة. يستخدم هذا المؤشر

بعـد دلـك لتحديد متى يطبع أحد السطور وذلك مع مواصفات المخرجات. اذا استخدم 01 في استمارة مواصفات المخرجات فيطبع عند ذلك سطر كلما ظهر المؤشر 01 أى لكل بطاقة يتم قراءتها.

الاعمدة من 21 الـى 41: رموز لتعريف السجل: رموز تعريف السجل (من العمود 21 الى 41) تستخدم لاختبار مواقع المدخلات بالنسبة لمحتويات محددة. وهي ليست مطلوبة في مثالنا.

الاعمدة 42, 43: العمودين 42, 43 لهما استخدام خاص ولن نتعرض لهما هنا.

الاعمدة من 44 الى 58: مؤشرات الحقـول: تقع مؤشرات الحقول فـي مجموعـة الاعمـدة من 44 الى 58 وتستخدم لتحديد حقول داخل سجل المدخلات. ويحدد مواقـع الحقـل من «Field Location From» والذي يشمل الاعمدة مـن 44 الـى 47 أول موقع للحقل من على أقصى اليسار كما يحدد موقع الحقل الى «Field Location To» آخر موقع على أقصى يمين الحقل. بالنسبة للحقول العددية يجب ان يملأ العمـود 52 لتحـديد عدد المـواقـع المخصصة للكسر العشرى ويترك فارغا بالنسبة للحقول الحرفية عددية. وعلى هذا يكون لدينا للملف CARDS ما يلي:

الاعمـــدة	اسم الحقل	نوع الحقل
من 1 الى 20	NAME	حرفى عددى (لا يوجد شيء في العمود52).
من 21 الى 22	HOURS	عددى ـ رقم صحيح بدون كسر عشرى لوجود 0 في العمود 52.
من 23 الى 25	RATE	عددى وبه موقعين للكسر العشرى لوجود 2 في العمود 52 (وجود 428 في الاعمدة من 23 الى 25 لبطاقة المدخلات يعاملها الحاسب الآلى على أنها 4.28).

الاعمدة من 59 الى 74: الاعمدة من 59 الى 74 في هذه الاستمارة لها استخدامات خاصه ولن تناقش هنا.

(٣) استمارة مواصفات الحسابات Calcutation Specifications Sheet

أى عملية حسابية أو منطقية تعرف فى استمارة مواصفات الحسابات .

الاعمدة 7, 8 : مستويات التحكم : حيث ان مستويات التحكم غير مستخدمة هنا فالعمودان فارغان .

الاعمدة من 9 الى 17 :مؤشرات : حيث اننا نرغب في تنفيذ عملية ضرب (HOURS x RATE) لكل سجلات المدخلات فاننا نستخدم المؤشر 01 والموجود فعلا في كل سجلات المدخلات . وهذا هو المؤشر الوحيد المطلوب .

الاعمدة من 18 الى 48 : حقول عمليات ونتائج : المعامل 1 Factor 1 وهو HOURS يضرب MULT في المعامل2 Factor 2 وهو RATE لانتاج حقل اسمه WAGES. ويمكننا استخدام ما يلى للعمليات الاخرى :

ADD

SUB

DIV

COMP للمقارنة

الاعمدة من 49 الى 52 :طول الحقل ومواقع الكسر العشرى : طول الحقل لحقل النتيجة العددى WAGES هو 5 (العمود 51) ويشمل موقعين للكسر العشرى (وجود 2 في العمود 52).

العمود 53 : نصف تضبيط : يستخدم هذا العمود للتقريب أى اننا عندما نرغب في أن الحاسب الآلى يقرب النتائج الى أقرب موقع عشرى فاننا نستخدم هذا الحقل .

الاعمدة من 54 الى 59 مؤشرات النتائج : مؤشرات النتائج في الأعمدة من 54 الى 59 تظهر عند اجراء المقارنة COMP فقط .

الاعمدة من 60 الى 74 : تعليقات : أى تعليقات يمكن ان تكتب في الأعمدة من 60 الى 74 وتطبع هذه التعليقات في البرنامج إلا أنها ليس لها أى تأثير على التشغيل .

ويمكننا ايضا ادخال اسطر كاملة كاسطر تعليقات بوضع نجمة (*) في العمود 7 في أى استمارة من الاستمارات الاربعة.

(٤) استمارة مواصفات المخرجات Output Specifications Sheet

من العمود 7 الى 14: اسم الملف : يوصف ملف المخرجات REPORT هنا.
العمود 15: النوع : يمكن ان يوجد ثلاثة انواع من السجلات:

H عناوين
D تفصيلية
T اجمالية

وحيث اننا لدينا سجلات عناوين وسجلات تفصيلية فقط فيظهر في المثال H أو D فقط في العمود 15.

العمود 16: اختيار الصندوق: هذا الحقل مناسب للمخرجات على هيئة بطاقات مثقبة فقط حيث يمكن ان تسقط البطاقات في عدة جيوب أو صناديق Space and Skip.

الأعمدة من 17 الى 22: فراغ وترك : هذه الاجزاء تناسب المخرجات المطبوعة فقط . فيمكن عمل فراغ Space للطابع يشمل سطرا واحدا او اثنين أو ثلاثة اما قبل ان يكتب الطابع أو بعد ان يكتب احد السطور. الرقم 2 في Space After في مثالنا تحدد انه بعد طباعة سطر العنوان فاننا نريد ترك سطرين فارغين. ويمكن استخدام الرقم 1 أو 2 أو 3 فقط في كل من الخانتين 17 , 18.

جزء Skip يستخدم في المخرجات المطبوعة يحدد موقع الطباعة . فوجود01 في أى حقل من حقول Skip يعنى ان تبدأ الطباعة في بداية صفحة جديدة. وفي مثالنا ننتقل الى صفحة جديدة قبل الطباعة.

وعلى هذا فان ملف المخرجات REPORT به سجل عنوان (H) يتطلب النقل الى صفحة جديدة قبل بدء الطباعة وترك سطرين فارغين بعد الانتهاء من الطباعة.

الأعمدة من 23 الى 31: مؤشرات المخرجات: مؤشر المخرجات IP (في الاعمدة 24, 25) يعنى اننا نريد طباعة سجل العنوان (H) أول صفحة (IP). اذا كان هناك شرط آخر يتطلب طباعة هذا السجل فاننا نكتب OR على السطر التالى في العمود 14 والعمود 15 ونكتب الشرط المناظر. استخدام OF في العمود 24 والعمود 25 يحدد اننا نريد طباعة عنوان عند تحقق شرط السريان الزائد أو شرط انتهاء الصفحة.

واختصارا فاننا نحدد اننا نريد طباعة H العنوان على الصفحة الأولى أو عندما تنتهى الصفحة. وفي كلتا الحالتين فاننا نحرك Skip الورق الى صفحة جديدة ونطبع العنوان ثم نحرك الورقة سطرين.

نريد في معظم تطبيقات الطباعة طباعة عناوين في أول صفحة مطبوعة. كما اننا نريد عند الوصول الى نهاية الصفحة ان يحرك البرنامج الورق الى الصفحة الجديدة ويطبع عناوين جديدة. بهذه الطريقة فان كل ورقة يكون لها عنوان وحينما تفصل الأوراق عن بعضها فيمكن ترتيبها بسهولة.

الأعمدة من 32 الى 70 :محددات الحقول: يطبع العنوان PAYROLL REPORT على أن يكون آخر حرف فيه في العمود 73 (طبقا لتخطيط الطباعة الموجود في شكل B–11).

السطر التفصيلي D يطبع حينما يظهر المؤشر 01 وهو يظهر مع كل بطاقة من البطاقات. وفي كل مرة يطبع فيها سطر تفصيلى تتحرك الورقة سطرا للأمام بعد الطباعة. وحيث ان كل بطاقة مدخلات بها المؤشر 01 فسوف يطبع سطر تفصيلى لكل بطاقة مدخلات. وتطبع أربعة حقول مخرجات.

طباعة المخرجات

اسم الحقل	مواقع الطباعة (الاستمارة تحدد آخر موقع طباعة)
NAME	من 21 الى 41
HOURS	59 , 60
RATE	من 77 الى 80 (العلامة العشرية تطبع

في المخرجات ويحسب لها موقع) .

WAGES من 95 الى 100 (وتظهر ايضا العلامة العشرية هنا) .

تنقل أول 3 حقول مباشرة من سجل البطاقة . لاحظ ان حقول المدخلات والمخرجات هذه لها نفس الأسماء . لا يتطلب NAME تنقيح . HOURS يحتاج الى ضغط للاصفار (وجود Z في العمود 38) لحذف الاصفار غير المعنوية ويحذف ايضا اشارة الموجب القياسية التي ينتجها الحاسب الآلى. يحتاج RATE لطباعة علامة عشرية بعد موقع اول رقم صحيح . تذكر انه لتوفير مكان على البطاقة فعادة مالا تظهر العلامة العشرية وتكون مشمولة في سجلات المدخلات . الا ان مستند المخرجات يجب أن يكون فيه العلامات العشرية لتسهيل القراءة . وعلى هذا فتستخدم اعمدة كلمة تنقيح Editword وهى الاعمدة من 45 الى 70. تتطلب WAGES المحسوبة طباعة علامة عشرية بعد أول ثلاثة أرقام صحيحة . وعلى هذا فان كلمة التنقيح هى

| | | . | | |

.

اذا أردنا بالاضافة الى ذلك ضغط الاصفار غير المعنوية فاننا نضع صفر في خانة الآحاد . وعلى هذا فاذا كانت كلمة تنقيح WAGES هي | | |0| |.| | | فان 00345 تطبع في الصورة 3.42 بدلا من 003.42. اذا اردنا طباعة علامة الدولار أيضا فيجب ان نستخدم كلمة التنقيح التالية |$| | |0| |.| | | .

استمارات المواصفات الأربعة السابق ذكرها تعطى برنامجا RPGIII كامل ينفذ العمليات المطلوبة . لاحظ أنه لا يظهر المنطق مرئيا خطوة خطوة في المواصفات . حين كتابة الاستمارات طبقا لقواعد RPGII فان ترجمة البرنامج ستحتوى على المنطق خطوة بخطوة .

اختبار تقويم ذاتى Self-Evaluating Quiz

(١) RPGII هى اختصار ــــ

(٢) استمارة الكتابة المستخدمة في كتابة برنامج RPGII تسمى استمارات ـــ

(٣) احدى الصيغ الشائعة لمخرجات برنامج RPGII هى ـــ

(٤) (صحيح أم خطأ) الحاسبات الآلية الصغيرة التي ليس لها سعة تخزين كافية لتشغيل برامج كوبل و PL/1 كبيرة عادة ما تستخدم RPGII.

(٥) (صحيح أم خطأ) يفضل استخدام RPGII للبرامج التي يكون منطقها معقد.

(٦) الأربع استمارات للمواصفات التي يمكن استخدامها في برنامج RPGII هي ــــ و ــــ و ــــ و ــــ

(٧) كل سطر من استمارة يكتب في ــــ واحدة أو ــــ واحد في النهاية الطرفية والذي يصبح بعد ذلك جزءا من ــــ

الحـــل

(١) لغة انتاج التقارير Report Program Generator II

(٢) مواصفات.

(٣) تقرير مطبوع.

(٤) صحيح.

(٥) خطأ.

(٦) وصف الملف ـ المدخلات ـ الحساب ـ المخرجات.

(٧) بطاقة ـ سطر ـ برنامج المصدر من RPGII

ملخـــص

لقد اعتبر هذا الملحق اشهر اربع لغات برمجة مستخدمة في وقتنا الحالى وهي الكوبل والفورتران والبيسك ولغة انتاج التقارير. وهناك العديد من اللغات الأخرى الا ان معظم مجالات الاعمال المستخدمة للحاسب الآلى تستخدم واحدة أو أكثر من هذه اللغات الأربعة.

الهدف من هذا الملحق ليس تعليمك كيفية البرمجة بكل من هذه اللغات الأربع الشيء الذي يحتاج الى مناقشات معتبرة.

بل ان الهدف هو توفير فهما اساسيا لمعالم كل لغة ومقارنتها مع بقية اللغات الأربع لك. بتوضيح برنامج بكل لغة من اللغات الأربع والذي يقدم حلا لنفس المشكلة

يمكنك ان ترى بعض الطرق التي يمكن أن تستغل بها هذه اللغات افضل استغلال.

وربما تكون البيسك اللغة الأكثر شعبية في تعليم الطلبة كيفية البرمجة وذلك لاسباب عديدة.

لماذا البيسك

(١) انها سهلة التعلم وسهلة الكتابة.
(٢) انها مثالية في التشغيل المتداخل باستخدام النهايات الطرفية.
(٣) انها مثالية الاستخدام مع أنظمة الميني كمبيوتر والميكرو كمبيوتر.

ويقدم فصل 12 وملحق A على ذلك مناقشة متعمقة في البرمجة بلغة البيسك.

أسئلة مراجعة Review Questions

قارن وضاهى لغات البرمجة الموجودة في هذا الملحق طبقا للعناصر التالية:
(١) معالم تشابهها مع اللغة الانجليزية.
(٢) امكانية تطبيقاتها في المشاكل العلمية.
(٣) امكانية تطبيقاتها في مشاكل الاعمال.
(٤) البساطة.
(٥) المعالم المتاحة.

ملحـــق (جـ)

نظرة فاحصه لنظم العد وتمثيل البيانات في الحاسب الآلى

A Closer Look At Computer Numbering Systems and Data Representation

د ـ تحويل اعداد ثمانية الى ثنائية وتحويل اعداد ثنائية الى ثمانية
هـ ـ جمع وطرح اعداد ثمانية
و ـ توضيح الاستخدام
اختبار تقويم ذاتى

ثالثا : اعداد النظام السادس عشري

أ ـ تمثيل بيانات عددية باستخدام النظام السادس عشرى
ب ـ تحديد المكافىء العشرى لعدد في النظام السادس عشرى
اختبار تقويم ذاتى
جـ ـ تحديد المكافىء السادس عشرى لعدد عشرى
اختبار تقويم ذاتى
د ـ جمع وطرح اعداد في النظام السادس عشرى
هـ ـ التحويل من النظام السادس عشرى الى النظام الثنائى ومن النظام الثنائى الى النظام السادس عشرى
اختبار تقويم ذاتى

رابعا : تمثيل الرموز في المخزن

أ ـ الشفره الثنائية للاعداد العشرية
ب ـ التكافوء
جـ ـ نظام الشفرة الموسعة لشفرة تمثيل النظام الثنائى للصيغة العشرية
اختبار تقويم ذاتى
اسئلة مراجعة

تعـرضنا في الفصل الرابع (من الجزء الأول) لمناقشة سريعة لنظام العد الثنائى والـطريقة التي يستخدمها الحاسب الآلى في تمثيل البيانات. وتعطى مراجعة الجزء الرابع من الفصل الرابع والخاص بتمثيل البيانات تفصيلات عن:

أ ـ التمثيل الثنائى
ب ـ تحديد المكافىء العشرى لعدد ثنائى
جـ ـ تحديد المكافىء الثنائى لعدد عشرى
د ـ تمثيل الرموز في المخزن.

ومناقشة نظم العد والموجودة في الفصل الرابع تحدد:

١ ـ سبب مثالية النظام الثنائى في تمثيل البيانات داخل الحاسب الآلى.
٢ ـ الطرق المستخدمة في تحويل الاعداد الثنائية الى اعداد عشرية.
٣ ـ الطرق المستخدمة في تمثيل بيانات داخل الذاكرة باستخدام نظام العد الثنائى.
٤ ـ الطرق المستخدمة في تحويل الاعداد العشرية الى اعداد ثنائية.

يتناول هذا الملحق مناقشة اكثر تفصيلا لنظم العد وتمثيل البيانات..

أولا : الاعداد الثنائية بشىء من التفصيل

More on Binary Numbers

لقد رأينا حتى الآن ان الاعداد الثنائية تناسب الحاسب الآلى بصورة مثالية حيث يمكن استخدامها في تمثيل حالة «On» وحالة «Off» للدوائر الكهرومغناطيسية. يمكن ان تمثل حالة On في المخزن بانها «1» وحالة Off في المخزن بانها (0) .

سبق ان تعلمنـا كيفية تحويل الاعداد من الصوره الثنائية الى الصورة العشرية باستخدام قيم موضعية وكيفية التحويل من الصورة العشرية الى الصورة الثنائية.

ويؤخذ في الاعتبار في هذا الجزء عمليات جمع وطرح الاعداد الثنائية طبقا للطريقة التي تعامل بها داخل الحاسب الآلى.

أ - جمع الاعداد الثنائية Addition of Binary Numbers

يتم جمع الاعداد الثنائية طبقا لسلسلة من القواعد البسيطة.

جمع الاعداد الثنائية لكل موقع يبدأ في اقصى اليمين.

1. $1 + 0 = 1$
2. $0 + 1 = 1$
3. $0 + 0 = 0$
4. $1 + 1 = 0$

مع نقل 1 الى الموقع التالى

مثال (١)

عشـرى	ثنائـى
2	10
+ 3	+ 11
5	101

خانة الآحاد	$0 + 1 = 1$	
خانة الاثنين	$1 + 1 = 0$	مع نقل 1 الى الخانة التالية
خانة الاربعة	$0 + 1 = 1$	

وعلى هذا فان حاصل الجمع يكون مساويا 101_2

مثال (٢) $1101_2 + 1010_2 = (?)_2$

عشـرى	ثنائـى
13	1101
+ 10	+ 1010
23	10111

يلاحظ اننا اختبرنا الحل في كل من المثالين وذلك بتحويل الاعداد الثنائية الى عشرية وتحديد ما اذا كان حاصل الجمع العشرى يساوى حاصل الجمع الثنائى ام لا.

ب ـ طرح الاعداد الثنائية Subtraction of Binary Numbers

عملية طرح الاعداد الثنائية اكثر تعقيدا من عملية الجمع ويلاحظ ان الحاسب الآلى لا يؤدى عمليات طرح بسيطة بالمفهوم الذى نؤدى به هذه العمليات. فالحاسب الآلى يؤدى الطرح عن طريق اداء سلسلة عمليات جمع سالبه. ويمكن بهذه الطريقة استخدام آلية الجمع في عمليات الطرح.

طرح الاعداد الثنائية (قاعدة عامة)

١ ـ احسب المكمل (العدد الذي سيطرح) بتحويل كل «1» إلى (0) وتحويل كل (0) الى «1».

٢ ـ استمر كما في حالة الجمع.

٣ ـ احـذف الرقم الموجود في اقصى اليسار (1 حينما يكون العدد موجب) واضف 1 الى الاجمالى.

مثال (٣) $1101_2 - 1000_2 = (?)_2$

عشـــرى	ثنائـى
13	1101
− 8	−1000
5	

فيما يلى الخطوات الثلاث السابقة

١ ـ المكمل (العدد الذي سيطرح) 0111

وذلك بتحويل كل «0» الى «1» وكل «1» الى «0»

٢ ـ اجراء عملية جمع عادية بالنسبة للمكمل والعدد المطروح منه

$$\begin{array}{r} 1101 \\ +\ 0111 \\ \hline 10100 \end{array}$$

٣ ـ حذف أعلى قيمه ثنائية واضافة الرقم «1» الى الناتج اى ان :

$$\begin{array}{r} \not{1}0100 \\ +\ \ \ \ \ 1 \\ \hline 0101 \end{array}$$

والاجابة هى : 0101_2 أو 101_2 حيث ان الصفر الموجود على اليسار لا قيمة له .
وحيث ان $5_{10} = 101_2$ فان باقى الطرح الثنائى يكون صحيحا .

مثال (٤) $11101_2 - 11000_2 + (?)$

عشـــرى	ثنائـى
29	11101
−24	− 11000
5	

١ ـ المكمل للعدد المطروح هو 00111
٢ ـ اجراء عملية جمع العدد المطروح منه والمكمل

$$\begin{array}{r} 11101 \\ +\ 00111 \\ \hline 100100 \end{array}$$

٣ ـ الحذف والاضافة

$$\begin{array}{r} \not{1}00100 \\ +\ \ \ \ \ 1 \\ \hline 00101 \end{array}$$

اى ان الناتج هو 101_2

تسمى عملية الـطرح بهذه الطريقة ، وهى نفس الطريقة التي يستخدمها الحاسب الآلى ، بطريقة المكمل والنقل حول النهاية .

(Complementation and end–around carry)

يلاحظ ان العدد المطروح في الأمثلة السابقة كان أقل من العدد الذى سيطرح منه .

اما اذا كان العدد المطروح أكبر من العدد الذى سيطرح منه فيجب ان نعدل الخطوة رقم ٣ في قواعد الطرح .

طرح الاعداد الثنائية (اذا كان العدد المطروح أكبر من العدد المطروح منه)

١ ـ تحديد المكمل للعدد المطروح بتحويل كل (0) إلى (1) وكل (1) إلى (0)
٢ ـ استمرار عملية الجمع .
٣ ـ تحديد مكمل ناتج الجمع ووضع اشاره سالبه امامه .

مثال (٥)

عشـــرى	ثنائـــى
24	11000
−29	−11101
− 5	

١ ـ المكمل للعدد المطروح هو 00010
٢ ـ عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 11000 \\ +00010 \\ \hline 11010 \end{array}$$

٣ ـ المكمل لناتج الجمع هو 00101

الاجابه هى -00101_2 أو -5_{10}

مثال (٦)

عشـــرى	ثنائـــى
13	1101
−25	−11001
−12	

١ ـ مكمل العدد المطروح 00110
٢ ـ عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 1101 \\ +00110 \\ \hline 10011 \end{array}$$

٣ ـ مكمل حاصل الجمع هو 01100

الاجابة هى $-1100_2 = -12_{10}$

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

١ ـ حاصل جمع (0 + 1) أو (1 + 0) في النظام الثنائى هو ــــ .

٢ ـ حاصل جمع (1 + 1) في النظام الثنائى سو ــــ

٣ ـ تسمى الطريقة المستخدمة في الطرح في الحاسب الآلى ــــ .

```
4.   11011        6.   111        7.   11011        9.   010110
    +10011            +101             -10011            -110001
                       110
5.   11111                        8.   111011
    +11011                             -110001
```

الحــــل

١ ـ 1

٢ ـ 0 مع وضع 1 في الخانة التالية .

٣ ـ طريقة المكمل والنقل حول النهاية .

4. 101110 (27 + 19 = 46)

5. 111010 (31 + 27 = 58)

6. 10010 (7 + 5 + 6 = 18)

```
7.    11011
   +  01100          27 - 19 = 8
     100111
     └───→1
       1000

8.    111011
   +  001110         59 - 49 = 10
     1001001
     └────→1
        1010

9.   010110
    +001110
     100100          complement = 011011;
   answer = -11011; (22 - 49 = -27)
```

ثانيا : الاعداد الثمانية Octal numbers

تستخدم بعض الحاسبات الآلية المصممة للأغراض الهندسية والعملية فقط النظام الثنائى . وتحول هذه الحاسبات الآلية جميع الرموز المدخلة اليها تلقائيا الى الصورة الثنائية حيث تجرى كل العمليات ثم تحول المخرجات الى الصورة الحرفية عددية . وكل عروض صور المخزن وعناوينه تكون في الصورة الثنائية .

التمثيل الثنائى فقط به عيب مميز. فهو يتطلب مواقع بيانات اكثر جدا من أى نظام عد آخر. فلتمثيل عدد عشرى يكون من رقمين مثل 86 يجب استخدام سبعة أرقام ثنائية (1010110). وعلى هذا فمعظم الحاسبات الآلية التجارية تجمع الاعداد الثنائية في مجموعة في محاولة لتقليل مساحات التخزين. سيناقش هذا النظام فيما بعد في القسم القادم .

ونناقش هنا نظام العد الثمانى أو النظام ذو الأساس 8 الذي يستخدمة بعض منتجوا الحاسبات الآلية . يمكن استخدام نظام العد هذا في تمثيل ثلاثة أرقام ثنائية كعدد ثمانى واحد. بهذه الطريقة يمكننا ان نقلل عدد الخانات المطلوبة لتمثيل اى رقم وفى نفس الوقت نحافظ على المفهوم الثنائى. اى اننا يمكننا استغلال مفهوم النبضات الكهربائية On و Off للاعداد الثنائية في تمثيل الاعداد.

2-bit on → 1   1-bit off → 0

سريان التيار   عدم سريان التيار

يلاحظ هنا انه بينما يكون متخصصوا الحاسب الآلى والمستفيدون غير معتادين على النظام الثنائى أو النظام الثمانى أو النظام السادس عشرى فان معرفة هذه المفاهيم يمكن ان تكون مفيدة جدا في تصحيح البرامج وفي فهم كيفية عمل الحاسب الآلى وفي اختيار معدات الحاسب الآلى .

أ - تمثيل بيانات عددية بالاعداد الثمانية

Representing Numeric Data with Octal Numbers

يستخدم نظام العد الثماني أرقاما ثمانية في تمثيل أى عدد. الأرقام العشرية من 0 الى 7 تمثل كما هى تمام في النظام الثمانى. اما الرقم العشرى 8 فانه يمثل على انه 10 في النظام الثماني. وفي نظام العد العشرى قيمة كل موقع عباره عن معامل 10 وفي النظام الثنائى قيمة كل موقع عباره عن معامل 2. وكما تتوقع فان قيمة كل موقع في النظام الثمانى هو معامل 8.

قيم المواقع

في الصورة الأسية	8^0	8^1	8^2	8^3	. . . .
في الصورة العشرية	1	8	64	512	. . . .

وتكتب الاعداد في نظام العد الثمانى كما في أى نظام من أنظمة العد الأخرى بالترتيب حتى تنتهى الأرقام في أحد الخانات. عندئذ نضع قيمة ابتدائية تساوى صفر في هذه الخانة وقيمة تساوى 1 في الخانة التالية. ويكون التعبير عن نظام العد الثمانى كما يلى:

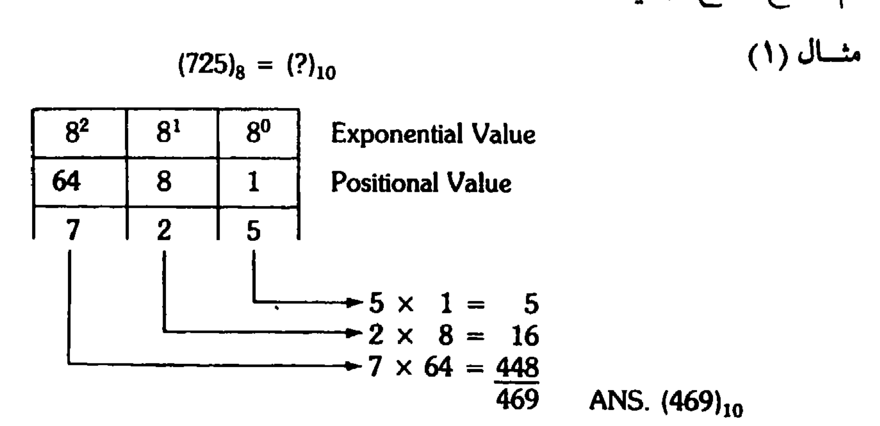
Decimal	*Octal*	
0	0	
1	1	
2	2	
.	.	
.	.	
.	.	
7	7	$7_8 + 1_8 = 10_8$
8	10	
9	11	
.	.	
.	.	
.	.	

Decimal	*Octal*	
15	17	$17_8 + 1_8 = 20_8$
16	20	
.	.	
.	.	
.	.	
23	27	$27_8 + 1_8 = 30_8$
24	30	
.	.	
.	.	
.	.	
63	77	$77_8 + 1_8 = 100_8$
64	100	
65	101	
.	.	
.	.	
.	.	
71	107	$107_8 + 1_8 = 110_8$
72	110	

ب ـ تحديد المكافىء العشرى لعدد ثمانى
Determining the Decimal Equivalent of an Octal Number

لتحديد العدد العشرى المناظر لأى عدد ثمانى فاننا نضرب كل عدد عشرى في القيمة المقابل لها من قوى العدد 8 (الآحاد تقابل 8^0 الثانية تقابل 8^1 وهكذا . . . .) ثم نجمع الناتج كما في الأمثلة التالية

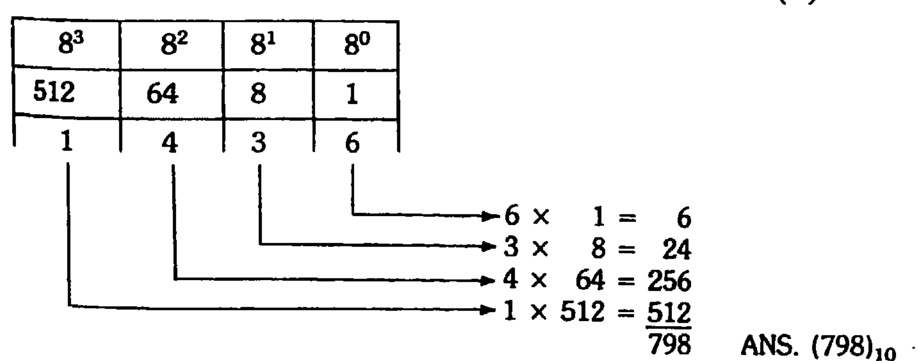
مثـال (١) $(725)_8 = (?)_{10}$



8^2	8^1	8^0	Exponential Value
64	8	1	Positional Value
7	2	5	

$5 \times 1 = 5$
$2 \times 8 = 16$
$7 \times 64 = 448$
469 ANS. $(469)_{10}$

مثـــال (٢) $(1436)_8 = (?)_{10}$



ANS. $(798)_{10}$

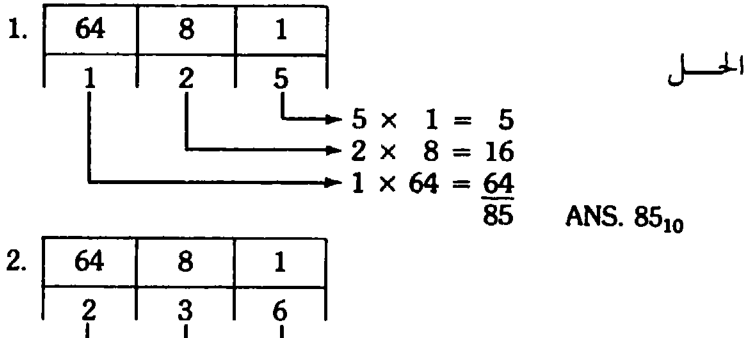
وباختصار، فلايجاد العدد العشرى المكافىء لعدد ثمانى فاننا نضرب كل رقم في القيمة المحددة في موقعه.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

أوجد المكافىء العشرى للاعداد الثمانية التالية:

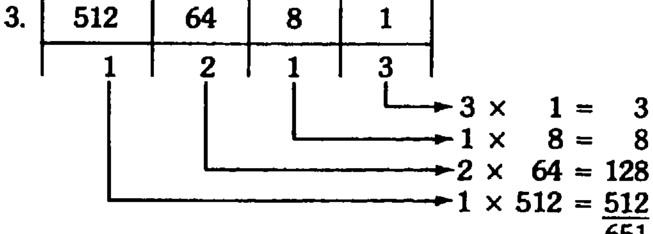
1. $125_8 = (?)_{10}$
2. $236_8 = (?)_{10}$
3. $1213_8 = (?)_{10}$
4. $1419_8 = (?)_{10}$

الحـــل



ANS. 85_{10}

ANS. 158_{10}



ANS. 651_{10}

٤ ـ هذا السؤال خطأ حيث ان الرقم 9 ليس من الأرقام التي تظهر في النظام الثماني .

جـ ـ تحديد المكافىء الثماني لعدد عشرى

Determining the Octal Equivalent of a Decimal Number

١ ــ طريقة الباقي بصفة عامة :

١ ـ اقسم العدد العشرى على الأساس (بالنسبة للنظام الثنائى إقسم على 2).

٢ ـ حدد باقى القسمة والذي يكون 0 أو 1 في حالة النظام الثنائى .

٣ ـ استمر في قسمة كل ناتج من عملية القسمة السابقة حتى ينتج عن عملية القسمة ناتج يساوى صفرا .

٤ ـ العدد المكافىء طبقا للاساس المطلوب هو البواقى العددية من عمليات القسمة مقروءة من آخر عملية قسمة الى أول عملية قسمة .

مثـــال

$(38)_{10} = (?)_2$

	Division	*Remainder*	
1. Begin by dividing the number by the base 2.	2 ⌈38 → 19	0	2. Indicate the remainder.
3. Divide previous result, 19, by base.	2 ⌈19 → 9	1	4. Indicate the remainder.
	2 ⌈9 → 4	1	.
	2 ⌈4 → 2	0	.
	2 ⌈2 → 1	0	.
indicates the end ⟶ 0	2 ⌈1 → 0	1	← resultant binary number reads from bottom to top (100110)

تنتهى العملية عندما يكون خارج عملية القسمة مساوية للصفر. ويقرأ المكافىء الثنائى من آخر عملية قسمة الى أول عملية قسمة كما يلى :

$$(38)_{10} = (100110)_2$$

باستخدام طريقة الباقى في التحويل من الصورة العشرية الى الصورة الثنائية نجد

ان هذه الطريقة اكثر كفاءة لتنفيذ أول عملية قسمه في ادنى جزء من الصفحة التي تجرى فيها الحسابات ويتجه العمل لاعلى. وما يلى يكافىء المثال السابق تماما.

		Remainder
	0	
2	1	1
2	2	0
2	4	0
2	9	1
2	19	1
2	38	0

بهذه الطريقة نقرأ النتيجة من أعلى لأسفل : $(100110)_2$

مثــال : $(67)_{10} = (?)_2$

يمكن ان يكون ايجاد المكافىء الثنائى عن طريق تحديد تكوين لقيم المواقع مرهقا ومطولا عندما يكون العدد كبيرا. وبدلا من ذلك فيمكننا استخدام طريقة الباقى.

		Remainder
	0	
2	1	1
2	2	0
2	4	0
2	8	0
2	16	0
2	33	1
2	67	1

وعلى هذا فالناتج تتم قراءته من أعلى لأسفل ليكون :

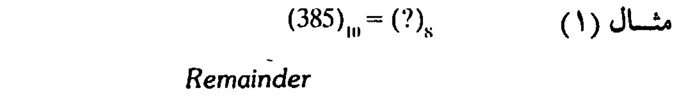
$$(1000011)_2 = (67)_{10}$$

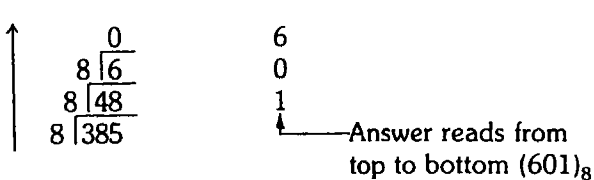
- طريقة الباقى مع الاعداد الثمانية

The Remainder Method with Octal Numbers

لايجـاد المكافىء الثمانى لعدد عشرى يمكننا استخدام طريقة الباقى مره أخرى وذلك بالقسمة على الأساس 8.

مثـال (١) $(385)_{10} = (?)_8$



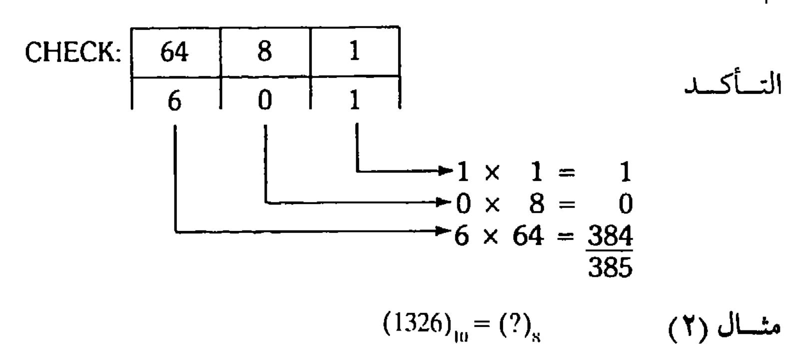


تقرأ النتيجة من أعلى لأسفل. أى ان الاجابة هي :

$$(385)_{10} = (601)_8$$

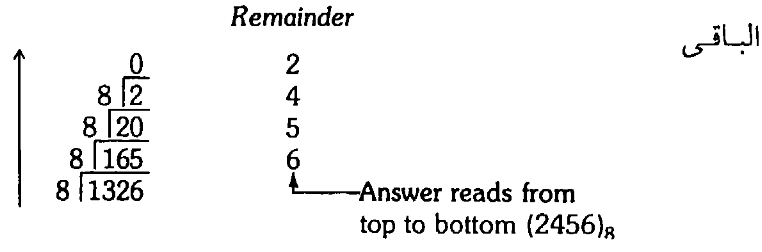
من النتيجة يجب تحديد ما اذا كان العدد الثمانى 601 مساويا للعدد العشرى 385 أم لا.

التـأكـد



مثـال (٢) $(1326)_{10} = (?)_8$

البـاقـى



وتقرأ الاجابة من أعلى لاسفل $(2456)_8$

وعلى هذا فللتحويل من نظام العد العشرى الى نظام آخر يمكننا استخدام طريقة البـاقى مع استخـدام أسـاس الـطريقـة التي يتم التحويل اليها كمقام لعمليات القسمـة. ولتحـويل عدد عشرى الى عدد ثمانى فاننا نقس على 8 ونستخدم باقى القسمة من كل عمليات القسمة في الحصول على الحل.

إختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

أوجد المكافىء الثمانى للاعداد العشرية التالية:

1. $221_{10} = (?)_8$
2. $143_{10} = (?)_8$
3. $206_{10} = (?)_8$

الحـــل

1.
$$\begin{array}{r|l} & 0 \\ 8 & 3 \quad 3 \\ 8 & 27 \quad 3 \\ 8 & 221 \quad 5 \end{array}$$
ANS. 335_8

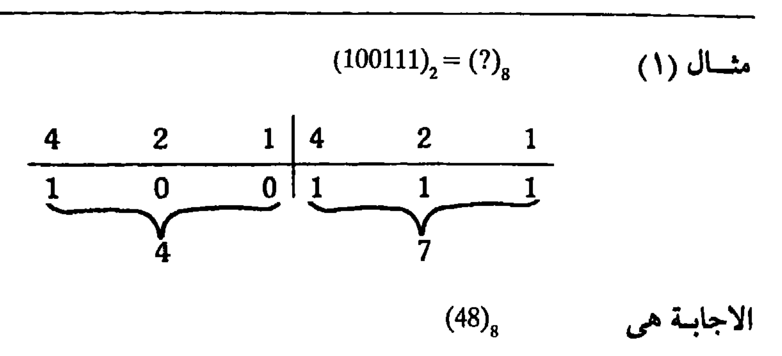
2.
$$\begin{array}{r|l} & 0 \quad 2 \\ 8 & 2 \quad 1 \\ 8 & 17 \quad 7 \\ 8 & 143 \end{array}$$
ANS. 217_8

3.
$$\begin{array}{r|l} & 0 \quad 3 \\ 8 & 3 \quad 1 \\ 8 & 25 \quad 6 \\ 8 & 206 \end{array}$$
ANS. 316_8

د ـ تحويل اعداد ثمانية الى ثنائية وتحويل اعداد ثنائية الى ثمانية
Converting Octal to Binary and Binary to Octal

تعلمنـا في بداية هذا القسم أن الاعـداد الثمانية تستخدم في تمثيل البيانات في العـديد من الحسـابات الآلية بدلا من الاعداد الثنائية. وتناسب الاعداد الثنائية بمفردها عمل الحاسبات الآلية حيث ان كل موقع يمكن تمثيله اما باستخدام «0» أو استخدام «1» أى بحالة مرور «On» أو عدم مرور «Off» تيار كهربائى. وعلـى أيـة حال فمثل هذه الاعداد عادة ما يكون التعامل بها مرهقا حيث يكون مطلوبا العديد من الاعـداد الثنـائية لتمثيل اعـداد عشرية صغـيرة نسبيا. فمثلا لتمثيل 26 يجب استخدام خمسة ارقام ثنائية 11010. لاستغلال مخزن الحاسب الآلى بصورة أكثر كفاءة يمكننا تجميع الاعداد الثنائية في مجموعة مكونة من نموذج معين. فيمكن تمثيل نظام العد الثمانى كمجموعة من ثلاثة أرقام ثنائية أو بت. أى ان أى ثلاثة أرقام ثنائية يمكن تمثيلها كعدد ثمانى واحد.

مثـال (١) $(100111)_2 = (?)_8$



الاجابـة هى $(48)_8$

هذا العدد لا يحتوى على مجموعتين كاملتين كل مجموعة بها 3 أرقام . تذكر على أية حال أن 11011 هى مثل 011011 حيث ان الصفر الموجود في بداية الرقم لا قيمة له . وعلى هذا فإن 011011 تحتوى على مجموعتين كاملتين كل مجموعة بها 3 أرقام .

مثـال (٢)

$(11011)_2 \quad = \quad (\ ?\ )_8$

4	2	1	4	2	1
0	1	1	0	1	1
	3			3	

الاجابـة : $(33)_8$

يلاحظ ان الحاسب الآلى عادة ما يستخدم نظام العد الثنائى حيث ان كل دائرة في المخزن يمكن تمثيلها في الوضع On أو في الوضع Off طبقا لما اذا كان هناك سريان للتيار أم لا . يمكن تمثيل البيانـات على العديد من مثل هذه الحاسبات الآلية في العرض بطباعة محتويات الذاكرة في الصورة الثمانية . ويمكن للحاسب الآلى بهذه الطريقة ان يطبع بسهولة عن طريق تجميع الاعداد الثنائية في مجموعة بها 3 أرقام . ويمثل هذا تحويلا بسيطا نسبيا ويتطلب عدد من الدوائر أقل كثيرا من حالة تحويل الاعداد الثنائية الى اعداد عشرية بهدف العرض . وعلى هذا فاذا احتوى المخزن على 11111110 وطلب من المخـزن عرض هذا المكـان فسيكـون من السهل عرضه في الصورة الثمانية .

011	111	110
3	7	6

وباختصار فإن العديد من الحاسبات الآلية تستخدم نظام العد الثمانى في العرض وذلك بطباعة محتويات الذاكرة للمبرمجين ومشغلى الحاسب الآلى. أى أنه يمكن الوصول الى البيانات الموجودة داخل الحاسب الآلى بواسطة المبرمج أو المشغل اذا كان قادرا على قراءة ما هو مكتوب بالنظام الثمانى. عادة ما تظهر مثل صور الذاكرة هذه عند حدوث أخطأ.

تقبل الحاسبات الآلية كتابة حرفية عندية معتادة أو عشرية وتطبع تقارير أو تكتب صيغا اخرى لمخرجات في الصورة العشرية ايضا وبدلا من تحويل الاعداد الثنائية الى عشرية والتي قد تكون مرهقة جدا نظرا لعدد الأرقام التي تشملها فانها تحول الى الصورة الثمانية أولا ثم الى الصورة العشرية.

مثـــال : $(110111110011011)_2 = (?)_{10}$

في الواقع يكون استخدام طريقة ضرب الرقم المعتادة في قيم المواقع مرهقا.

16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1

1
2
8
16
128
256
512
1024
2048
8192
16384

ANS. $(28,571)_{10}$

الاجابـــة هى : $(28571)_{10}$

سيكـون تحديد المكـافىء الثـمانى أسهل بكثير مما سبق. بعد ذلك يحدد العدد العشرى من العدد الثمانى.

أ) التحويل الى النظام الثمانى :

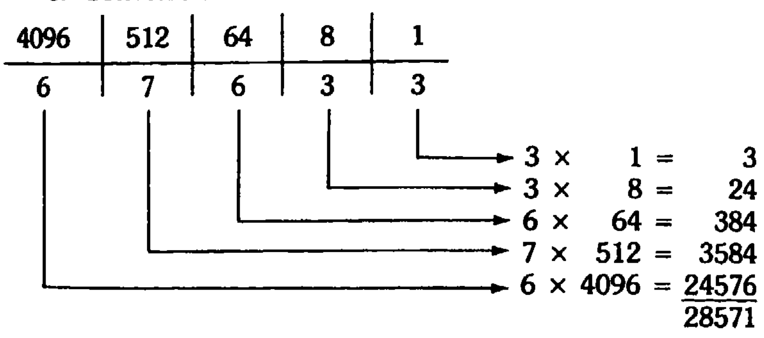
110	111	110	011	011
6	7	6	3	3

ب) التحويل من النظام الثمانى الى العشري:

a. Convert to octal

110	111	110	011	011
6	7	6	3	3

b. Convert from octal to decimal



الاجابـة : $(28571)_{10}$

وعلى هذا فلتبسيط التحويل تستخدم معظم الحاسبات الآلية نظام العد الثمانى . في الواقع يمكن تنفيذ معظم العمليات بالنظام الثمانى لتبسيط اجراءات الحاسب الآلى أكثر.

ويمكن بنفس السهولـة المذكورة اعلاه التحويل من النظام الثمانى الى النظام الثنائى . أى أن الحاسب الآلى يمكنه تحويل عدد من النظام الثنائى الى النظام الثمانى وينفذ العمليات المطلوبة ثم يعيد التحويل مرة أخرى الى الصورة الثنائية . للتحويل من اعداد ثمانية الى اعداد ثنائية فاننا نمثل كل عدد ثمانى بثلاثة أرقام ثنائية كما يلى :

مثـــال (٢)

$$(725)_8 = (?)_2$$

7	2	5
421	421	421
111	010	101

ANS. $(111010101)_2$

مثـــال (٣)

$$(302)_8 = (?)_2$$

3	0	2
011	000	010

$= (011000010)_2$ or $(11000010)_2$

هـ ـ جمع وطرح اعداد ثمانية

Addition and Subtraction of Octal Numbers

تعرضنا حتى الآن للتحويل المطلوب من أى نظام عد ثمانى أو ثنائى أو عشرى الى أى نظام آخر. دعنا الآن نرى.كيفية تنفيذ العمليات الحسابية الخاصة بالجمع والطرح للاعداد الثمانية .

يتم جمع عددين في النـظام الثمانى بنفس طريقة النظام العشرى مع الأخذ في الاعتبـار أنه اذا كان حاصل الجمع عدد ثمانى أكبر من 7 فيجب استخدام الخانة التالية، أى ان

$9_{10} = 11_8 , 8_{10} = 10_8$ وهكذا.

مثـــال (١)

$$(73)_8 + (24)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 73 \\ +\ 24 \\ \hline 117 \end{array}$$

الاجابـــة : $(117)_8$

مثـال (٢)

$$(243)_8 + (745)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 243 \\ +\ 745 \\ \hline 1210 \end{array}$$

الاجابـة : $(1210)_8$

يجب ان نتأكد من النتيجة بتحويل كل الاعداد الثمانية الى النظام العشرى لتحدد اذا ما كانت عملية الجمع صحيحة ام لا .

بالنسبة لعمليات الطرح في النظام الثمانى يمكننا استخدام طريقة المكمل والنقل حول النهاية المستخدمة في الطرح فى النظام الثنائى :

$$(715)_8 - (603)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 715 \\ -603 \\ \hline \end{array}$$

١ ـ تحديد مكمل العدد المطروح : 174 هو مكمل 603

(قاعدة تحديد المكمل هنا هى

777 = المكمل + 603)

٢ ـ اجزاء عملية جمع المكمل والعدد المطروح منه

$$\begin{array}{r} 715 \\ +\ 174 \\ \hline 1111 \end{array}$$

٣ ـ عملية النقل حول النهاية

$$\begin{array}{r} \not{1}111 \\ \hookrightarrow 1 \\ \hline 112 \end{array} \quad \text{ANS. } (112)_8$$

أى أن الاجابة تكون $(112)_8$

و ـ توضيح الاستخدام Illustration of Use

من المفيد جدا ان تكون قادرا على تنفيذ عمليات حسابية في نظام العد الثمانى

عند استخدام حاسب آلى بهذا النظام . افرض انه على سبيل المثال ظهر خطأ اثناء تنفيذ برنامج الحاسب الآلى حيث يعرض ما يلى : •

PROGRAM CHECK INTERRUPTION 5721

يشمل هذا ان هناك خطأ موجود في موقع التخزين رقم 5721. من الممكن معرفة هذا الخطأ من قائمة البرنامج التي تحدد موقع كل أمر من أوامر البرنامج . وعادة لايمكن تحديد عنوان الأمر مباشرة حيث تحدد قائمة البرنامج في العديد من الحالات عنوان كل أمر بطريقة نسبية اى بالنسبة الى نقاط تحميل البرنامج . يجب على الحاسب الآلى أن يعيد تحديد موقع كل برنامج عند التنفيذ ليسمح بادخال برنامج المشرف واى برنامج أو برامج فرعية لازمة . وعلى هذا فبينما تحدد قائمة البرنامج تعليمات من المواقع من 0000 الى 3653 وهى الاعداد المتاحة وقت الترجمة فقد يضع الحاسب الآلى البرنامج بالفعل في المواقع من 3012 الى 6665. بالنسبة للعديد من أجهزة الحاسب الآلى تذكر هذه العناوين مع قوائم البرنامج وتعرض في الصورة الثمانية . وعلى هذا فلايجاد الأمر الموجود في العنوان 5721 يجب ان نطرح عنوان بداية البرنامج 3012 أولا . حيث ان قائمة البرنامج تبدأ من الموقع 0000 فيجب ان نحدد نقطة الخطأ بالضبط والتي تحدد عن طريق طرح عنوان البداية الجديدة من عنوان نقطة الخطأ في البرنامج . أى أن :

$$\begin{array}{r} 5721 \\ -\underline{3012} \end{array}$$

١ ـ المكمل للعدد المطروح منه 4765

٢ ـ عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 5721 \\ +\ \underline{4765} \\ 12706 \end{array}$$

٣ ـ النقل حول النهاية

$$\begin{array}{r} \not{1}2706 \\ \underline{\llcorner\!\!\longrightarrow 1} \\ 2707 \end{array}$$

اى ان العنوان 2707 في قائمة البرنامج هو النقطة التي يمكن ان يوجد بها الخطأ .

وايجازا فيمكننا ان نفكر في نظام العد الثمانى بالنسبة للحاسب الآلى كطريقة مختزلة لتمثيل الاعداد الثنائية . وحيث ان كل مجموعة مكونة من ثلاثة أرقام ثنائية

يمكن استخدامها لتمثيل رقم ثماني واحد فيمكن للحاسب الآلي حذف جزء كبير من تشغيل الاعداد الثنائية المرهق لتمثيل بعض محتوياته الداخلية باستخدام النظام الثماني .

اختبار تقويم ذاتي Self – Evaluating Quiz

١ ـ نظام العد الثماني له أساس ــــ ويستخدم الاعداد ــــ .

٢ ـ اهم ميزه لاستخدام النظام الثماني في الحاسبات الآلية هي ــــ .

٣ ـ يفضل استخدام الحاسب الآلي للاعداد الثنائية لأن ــــ .

٤ ـ بالنسبة لاغراض العرض فان الاعداد الثنائية عادة ما تكون ــــ .

٥ ـ يمكن استخدام ثلاثة أرقام ثنائية لتمثيل ــــ .

٦ ـ يمكن استخدام رقم ثماني واحد لتمثيل ــــ ارقام ثنائية أو بت.

7. $(8975)_{10} = (?)_8$
8. $(7099)_{10} = (?)_8$
9. $(7576)_8 = (?)_8$
10. $(6607)_8 = (?)_{10}$
11. $(111011111)_2 = (?)_8$
12. $(11110000110)_2 = (?)_8$
13. $(7552)_8 = (?)_2$
14. $(66051)_8 = (?)_2$
15. $(11111110111111111)_2 = (?)_{10}$

(ملاحظه : حول اولا الى النظام الثماني)

١٦ ـ افرض انك تساعد في تصحيح برنامج على حاسب آلي يستخدم النظام الثماني وأنه موجود خطأ في موقع التخزين رقم 7562 وكانت قائمة البرنامج تبدأ عناوينها بالعنوان 0000. وقد تم اعادة وضع البرنامج ليبدأ من العنوان رقم 3300. أوجد موقع نقطة الخطأ بالضبط التي يمكن ان توقع بعد ذلك في قائمة البرنامج .

الحــل

١ ـ 8 – من 0 الى 7.

٢ ـ يمكن استخدامها لتمثيل اعداد ثنائية وذلك عن طريق تجميعها في مجموعات كل منها يحتوى على ثلاثة ارقام.

٣ ـ كل رقم ثنائى أو بت يمكن استخدامه لتمثيل الوضع On "1" أو الوضع Off "0".

٤ ـ مرهقة بسبب كثرة الأرقام المطلوبة لتمثيل اعداد عشرية صغيرة نسبيا.

٥ ـ رقم ثمانى فردى.

٦ ـ ثلاثة.

7. $(8975)_{10} = (?)_8$

Divisor	Dividend	*Remainder*
	0	
8	2	2
8	17	1
8	140	4
8	1121	1
8	8975	7

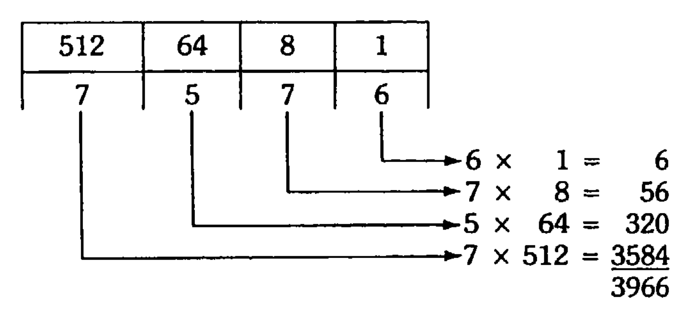
ANS. $(21417)_8$

8. $(7099)_{10} = (?)_8$

Divisor	Dividend	*Remainder*
	0	
8	1	1
8	13	5
8	110	6
8	887	7
8	7099	3

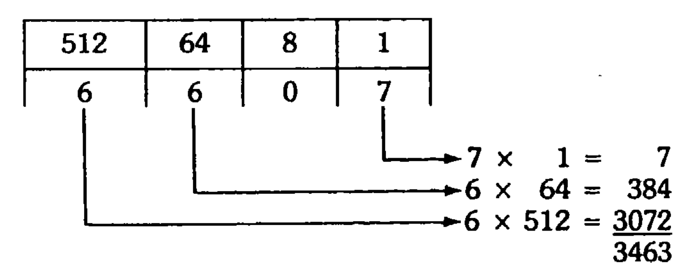
ANS. $(15673)_8$

9. $(7576)_8 = (?)_{10}$



ANS. $(3966)_{10}$

10. $(6607)_8 = (?)_{10}$



ANS. $(3463)_{10}$

11. $(111011111)_2 = (?)_8$

111	011	111
7	3	7

ANS. $(737)_8$

12. $(11110000110)_2 = (?)_8$

011	110	000	110
3	6	0	6

ANS. $(3606)_8$

13. $(7552)_8 = (?)_2$

7	5	5	2
111	101	101	010

ANS. $(111101101010)_2$

14. $(66051)_8 = (?)_2$

6	6	0	5	1
110	110	000	101	001

ANS. $(110110000101001)_2$

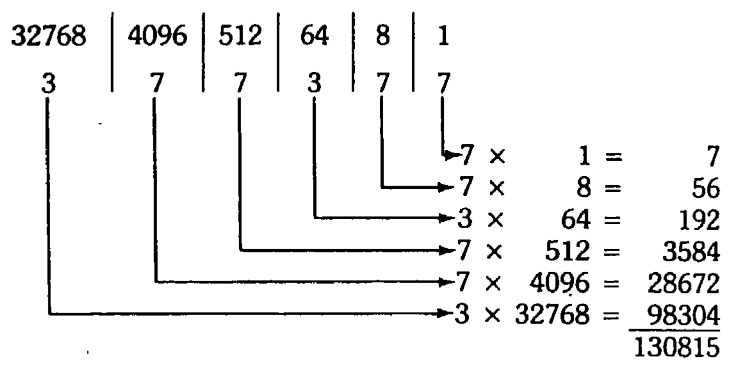
15. $(11111111011111111)_2 = (?)_{10}$

a. Convert to octal first

011	111	111	011	111	111	
3	7	7	3	7	7	$(377377)_8$

b. Convert from octal to decimal

32768	4096	512	64	8	1
3	7	7	3	7	7



16.
$$\begin{array}{r} 7562 \\ -3300 \\ \hline 4262 \end{array}$$

أو باستخدام طريقة المكمل والنقل حول النهاية.

١ ـ تحديد المكمل 4477 هو مكمل 3300

٢ ـ الجمـع 4477 + 7562 = 14261

١ ـ النقل حول النهاية

```
 14261
 └──→1
 ─────
  4262
```

ثالثا : اعداد النظام السادس عشري
HEXADECIMAL NUMBERS

أ ـ تمثيل بيانات عددية باستخدام النظام السادس عشري
Representing Numeric Data with Hexadecimal Numbers

لقد رأينا ان الحاسب الآلى يستخدم أعداداً ثنائية بدلا من الاعداد العشرية لتنفيذ العمليات الحسابية. وهذا منطقى لأن الرقمين الثنائيين 0 , 1 يمكن ان يناظرا حالة off و on للدوائر في الحاسب الآلى.

ويلاحظ على اية حال، انه ليس ممكنا للحاسب الآلى ان يستغل محتوى مواقع تخزين او بت لتمثيل رقم ثنائى واحد. فالارقام الثنائية تستغل عدة مواقع لتمثيل اعداد صغيرة نسبيا. بينما العدد العشرى 23 قد يستخدم موقعين من مواقع المخزن احداهما للرقم 2 والآخر للرقم 3 الا ان الرقم الثنائى المكافىء له هو 10111 يستغل خمسة مواقع تخزين. وعلى هذا، فلكى يخزن الحاسب الآلى ل رقم ثنائى واحد في موقع تخزين مستقل فسيكون استخدام سعة التخزين للحاسب الآلى غير كفوء.

كما رأينا في القسم السابق يمكن للحاسب الآلى تجميع ثلاثة أرقام ثنائية بعمل رقم ثمانى واحد. في هذا القسم نرى انه يمكن بنفس الطريقة جمع أربعة أرقام ثنائية على هيئة مجموعة لعمل رقم واحد في النظام السادس عشري أو نظام العد السادس عشري. وفي الحاسبات الآلية التي تمثل البيانات طبقا للاساس 16 يمكن لكل موقع تخزين أن يخزن رقمان للاساس 16 كل منهما يناظر أربعة ارقام ثنائية.

في النظام العشرى يوجد عشرة ارقام فردية من 0 الى 9 وفي النظام الثنائى يوجد رقمان فرديان هما 0 , 1 وفي النظام الثمانى يوجد ثمانية أرقام فردين من 0 الى 7. وفي

النظام السادس عشري كما يمكنك ان تتوقع يوجد 16 رقما فرديا. حيث ان النظام العشرى يستخدم 10 أرقام فردية فالستة ارقام المتبقية تمثل بالحروف الابجدية من A الى F

عشـــرى	سادس عشـــري
0	0
.	.
.	.
.	.
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

ب ـ تحديد المكافىء العشرى لعدد في النظام السادس عشري
Determining the Deimal Equivalent of a hexadecimal Number

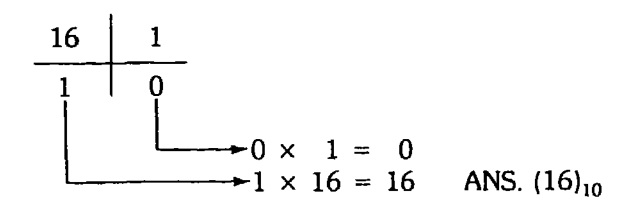
لاحظ انه بينما يوجد في نظام العد العشرى عشرة أرقام فردية فقط من 0 الى 9 فان النظام السادس عشري يتطلب 6 حروف فردية لتمثيل الأرقام من 10 الى 15. وقد تم اختيار الحروف من A الى F اختيار بالتمثيل هذه الأرقام.

لتحديد العدد التالى للحرف F في النظام السادس عشري (والمقابل اى ان $(16)_{10}=(10)_{16}$). أكثر من ذلك $1A_{16}=26_{10}$ ، $1B_{16}=27_{10}$ وهكذا.

وحيث ان نظام العد السادس عشري له الاساس 16 فيمكن تمثيل قيمة كل موقع كمعامل للعدد 16.

...	16^3	16^2	16^1	16^0
...	4096	256	16	1

وعلى ذلك فلتحديد قيمة $(10)_{16}$ للاساس 10 يكون لدينا :



نستخدم نفس الطريقة التي سبق شرحها للتحويل من أى نظام عد الى النظام العشرى: اضرب كل رقم في قيمتـه موقعـا ثم اجمـع حواصل الضرب. يجب ان لايختلط الامر عليكم عند استخدام الارقام من A الى F في النظام السادس عشري. وعند تنفيذ أى عملية حسابية حول الأرقام في النظام العشرى.

مثـال (١) $(AF)_{16} = (?)_{10}$

16	1
A	F

$15 \times 1 = 15$

$10 \times 16 = 160$

175

الاجابـة : $(175)_{10}$

مثـال (٢) $(B6A)_{16} = (?)_{10}$

256	16	1
B	6	A

$10 \times 1 = 10$

$6 \times 16 = 96$

$11 \times 256 = 2816$

2922

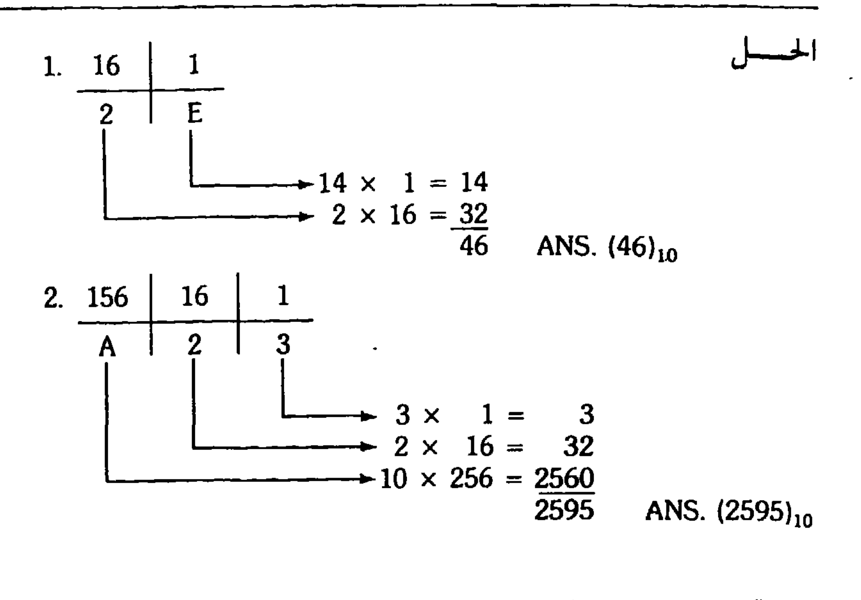
الاجابـة : $(2922)_{10}$

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

أوجد المكافىء العشرى للاعداد التالية والمكتوبة طبقا للنظام السادس عشري.

1. $(2E)_{16} = (?)_{10}$
2. $(A23)_{16} = (?)_{10}$

الحـــل



جـ ـ تحديد المكافىء السادس عشر لعدد عشرى

Determining the Hexadecimal Equivalent of a Decimal Number

تستخـدم طريقـة باقى القسمـة بعـد القسمة على 16 للتحويل من نظام العد العشرى الى النظام السادس عشري .

مثـال (١)　　$(382)_{10} = (?)_{16}$

	Remainder in Hex.
0	
16 ⌐1	1
16 ⌐23	7
16 ⌐382	E

↑ Reading from top to bottom

الاجابة : تقرأ من أعلى لأسفل للباقى اى ان الاجابة هى :

$(17E)_{16}$

مثـال (٢) $(1583)_{10} = (?)_{16}$

Remainder in Hex.

$$\begin{array}{r|l} & 0 \\ 16 & 6 \\ 16 & 98 \\ 16 & 1583 \end{array} \qquad \begin{array}{c} 6 \\ 2 \\ F \end{array}$$

الاجابـة هى : $(62F)_{16}$

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

اوجد المكافىء السادس عشري للاعداد العشرية التالية

1. $(132)_{10} = (?)_{16}$ 2. $(214)_{10} = (?)_{16}$

الحـــل

1.
$$\begin{array}{r|l} & 0 \\ 16 & 8 \\ 16 & 132 \end{array} \qquad \begin{array}{c} 8 \\ 4 \end{array}$$

ANS. $(84)_{16}$

2.
$$\begin{array}{r|l} & 0 \\ 16 & 13 \\ 16 & 214 \end{array} \qquad \begin{array}{c} D \\ 6 \end{array}$$

ANS. $(D6)_{16}$

د ـ جمع وطرح اعداد في النظام السادس عشري

Addition and Subtraction of Hexadecimal Numbers

العمليات الحسـابية في النـظام السـادس عشري تشبـه نظيرتهـا في نظم العـد الأخرى. تنفذ العملية على كل عدد عشرى ويتم تحويل العدد العشرى الى عدد سادس عشري كما سبق ذكره.

مثـال (١) $(BAD)_{16} + (431)_{16} = (?)_{16}$

$$\begin{array}{ccc} B & A & D \\ 4 & 3 & 1 \\ \hline F & D & E \end{array}$$

$11 + 4 = 15 = F$

$10 + 3 = 13 = D$

$13 + 1 = 14 = E$

الاجابـــة : $(FDE)_{16}$

مثـــال (٢) $(CBA)_{16} + (627)_{16} = (?)_{16}$

$$
\begin{array}{rcccc}
 & & C & B & A \\
+ & & 6 & 2 & 7 \\
\hline
 & 1 & 2 & E & 1
\end{array}
$$

$12 + 6 = 18_{10} = 12_{16}$

$10 + 7 = 17_{10} = 11_{16}$ (carry 1)

الاجابـــة : $(12E1)_{16}$

تذكـر ان نقل الاعداد في النظام السادس عشري الى الموقع التالي ينفذ بنفس الطريقة كما في نظام العد العشري تماما . فموقع 1 يظهر في نقل 1 الى الموقع التالي أى $10_{16} = 16_{16}$

مثـــال (٣) $(83E)_{16} + (F6F)_{16} = (?)_{16}$

$$
\begin{array}{rccc}
 & 8 & 3 & E \\
+ & F & 6 & F \\
\hline
1 & 7 & A & D
\end{array}
$$

$14 + 15 = (29)_{10} = (1D)_{16}$ (carry 1)

الاجابـــة : $(17AD)_{16}$

كما يمكننا طرح الاعداد في النظام السادس عشري بتحويل كل رقم الى النظام العشرى لكل موقع ثم تحويل الفرق الناتج مرة أخرى الى النظام السادس عشري . يلاحظ ان الاقتراض أو الاستبدال من الموضع التالى ينتج عنه تغيير في 16 بدلا من 10.

مثـــال (٤) $(26)_{16} - (7)_{16} = (?)_{16}$

$$
\begin{array}{r} 26 \\ -\ 7 \\ \hline \end{array}
=
\begin{array}{rc} 1 & (16+6) \\ - & 7 \\ \hline 1 & F \end{array}
$$

الاجابـــة : $(1F)_{16}$

في بعض الحاسبات الآلية وبصفة خاصة في الحاسبات الآلية لشركة IBM تكون طباعة مواقع المخازن من وحدة الذاكرة ومحتوياتها في الصورة السادسة عشرية . بينما تكون طباعة مخرجات البرنامج العادية في الصورة العشرية وأى مواصفات برنامج تحدد بالصـورة السادسة عشرية . وعلى هذا يكون مطلوبا من المبرمجين فهم نظرية مواقع الاعداد للمساعدة في تشغيل الحاسب الآلى .

وعندما يظهر خطأ أو مشكلة في البرنامج أو عندما يريد المبرجون طباعة محتويات موقع تخزين معين لاختبارها فيجب ان يكونوا قادرين على تنفيذ العمليات الحسابية بالنظام السادس عشري .

عادة ما تعطى محتويات الذاكرة بالنظام السادس عشري . وعلى هذا فقد يخطر المبرمج ان البرنامج بدأ في الموقع 28E6 بالنظام السادس عشري وان الخطأ حدث في الموقع رقم 3EF6. قائمة البرنامج بها عناوين كل التعليمات في صورة نسبية اى من العنوان رقم 0000 بغض النظر عن الموقع الفعلى لبدء البرنامج . وعلى هذا فلتحديد موقـع نقـطة الخـطأ لمعـرفـة الأمر المناظر يجب طرح نقطة البداية 28E6 من 3EF6 للحصول على موقع النقطة الفعلى .

```
      E 16
  3 E F̸  2
- 2 8 E  6
-----------
  1 6 0  C
```

من اجـل استخـراج عنـاصر من المخـزن يجب على المـبرمـج العادى ان يفهم العمليات الحسابية بالنظام السادس عشري

هـ ـ التحـويل من النظام السادس‌عشري الى النظام الثنائى ومن النظام الثنائى الى النظام السادس‌عشري:

Converting from Hexadecimal to Binary and from Binary to Hexadecimal

حددنا في بداية هذا القسم ان الاعداد في النظام السادس عشري تستخدم في بعض الحاسبات الآلية لأنها تخفض كل أربعة ارقام ثنائية الى رقم واحد للاساس 16.

أى أنه يمكننا تمثيل اى أربعة أرقام ثنائية بواسطة رقم واحد للاساس السادس عشري.

واذا كان لدينا اى عدد ثنائى فبغض النظر عن حجمه يمكننا تحويله الى النظام السادس عشري وذلك بتقسيمه الى مجموعات كل مجموعة بها 4 أرقام وتمثيل كل مجموعة بواسطة رقم واحد في الاساس السادس عشري.

مثـال (١) $(1101001101110111)_2 = (?)_{16}$

8421	8421	8421	8421
1101	0011	0111	0111
D	3	7	7

الاجابـة : $(D377)_{16}$

مثـال (٢) $(101101111)_2 = (?)_{16}$

0001	0110	1111
1	6	F

الاجابـة : $(16F)_{16}$

يلاحظ انه اذا كان العدد الثنائى لا يحتوى على تكرار الارقام الأربعة فيمكن ان يستكمل بوضع اصفار من ناحية اليسار. أى أن 11 هو نفسه 0011. وفي هذه الحالة يكون العدد مكونا من أربعة أرقام. ونظرا لبساطة العلاقة بين الأرقام الثنائية والأرقام للاساس السادس عشري فيمكن للحاسب الآلى ان يمثل البيانات في صورة السادس عشري مع حفظها في الشكل الثنائى (حالة On وحالة Off).

ويلاحظ ايضا أنه في بعض الأحيان يكون من الأسهل تحديد المكافىء العشرى لعدد ثنائى عن طريق ايجاد المكافىء له بالنظام السادس عشري أولا. ويتطلب العدد الثنائى الكبير العديد من الحسابات لتحديد قيمة موقعه ثم لتحويله بعد ذلك الى الصورة العشرية. تكون عملية التحويل أبسط من صورة السادس عشري حيث ان التحويل المزدوج يبسطها دائما.

لنتناول العدد الثنائى الموجود في مثال (٢) السابق مباشرة.

$(101101111)_2$

افرض اننا نريد تحديد مكافئه العشرى. يمكننا استخدام الطريقة القياسية وذلك بتحديد قيمة كل موقع ثم جمع كل المواقع التي بها حالة On. او يمكننا تحويل العدد الى صورة السادس عشري والحصول على 16F كما في المثال. ثم يمكننا تحويل:

256	16	1
1	6	F

$$15 \times 1 = 15$$
$$6 \times 16 = 96$$
$$1 \times 256 = 256$$
$$367$$

الاجابــة : $(367)_{10}$

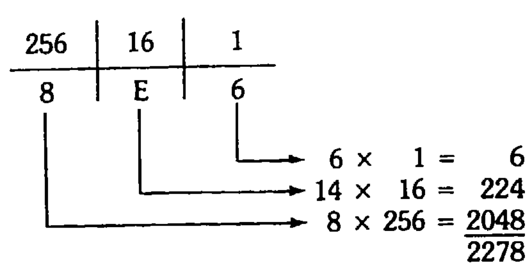
عادة ما نجد ان الوقت اللازم لتحويل اعداد ثنائية كبيرة الى نظام العد العشرى اقل كثيرا عن طريقة تنفيذ التحويل الوسيط الى النظام السادس عشري.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

1. $(8E6)_{16} = (?)_{10}$
2. $(9FC)_{16} = (?)_{10}$
3. $(1387)_{10} = (?)_{16}$
4. $(8365)_{10} = (?)_{16}$
5. $\begin{array}{r} 8EC \\ \underline{+DE2} \end{array}$
6. $\begin{array}{r} 9CC \\ \underline{+DEE} \end{array}$
7. $\begin{array}{r} 9CE \\ \underline{-8DF} \end{array}$
8. $\begin{array}{r} AEC \\ \underline{-932} \end{array}$
9. $(11011111110111)_2 = (?)_{16}$
10. $(111111101111)_2 = (?)_{16}$

الحـــل

1. $(8E6)_{16} = (?)_{10}$



ANS. 2278

2. $(9FC)_{16} = (?)_{10}$

256	16	1
9	F	C

12 × 1 = 12
15 × 16 = 240
9 × 256 = 2304
2556

ANS. 2556

3. $(1387)_{10} = (?)_{16}$

Remainder in Hex.

	Remainder in Hex.
0	5
16 ⌐5	6
16 ⌐86	B
16 ⌐1387	

ANS. 56B

4. $(8365)_{10} = (?)_{16}$

Remainder in Hex.

	Remainder in Hex.
0	2
16 ⌐2	0
16 ⌐32	A
16 ⌐522	D
16 ⌐8365	

ANS. 20AD

5.
```
  8EC
+ DE2
 16CE
```

6.
```
  9CC
+ DEE
 17BA
```

7.
```
  9CE
 -8DF
 ----
   EF
```

8.
```
  AEC
 -932
 ----
  1BA
```

9. $(11011111110111)_2 = (?)_{16}$

0011	0111	1111	0111
3	7	F	7

ANS. $(37F7)_{16}$

10. $(111111101111)_2 = (?)_{16}$

1111	1110	1111
F	E	F

ANS. $(FEF)_{16}$

رابعا : تمثيل الرموز في المخزن

Representation of Characters in Storage

سبق ان رأينا انه من الممكن تمثيل أى عدد بمجموعات من الخانات (بت) في الـوضـع On والـوضع Off أو بالأرقام الثنائية. تجمع العديد من الحاسبات الآلية الاعداد الثنائية في محاولة لتقليل مساحة التخزين بحيث يمكن تمثيل البيانات داخليا في الصورة الثمانية اذ يجمع كل 3 أرقام ثنائية مع بعضها أو في صورة السادس عشري حيث يجمع كل 4 أرقام ثنائية مع بعضها.

وتستخـدم معظم أنظمة الحاسبات الآلية بعض التغييرات من التمثيل الثنائى لتخـزين كل الحـروف والرموز الخاصة. سنناقش شفرتين شائعتى الاستخدام في الحاسبات الآلية لجعلك معتادا على المبادىء التي تشتملها.

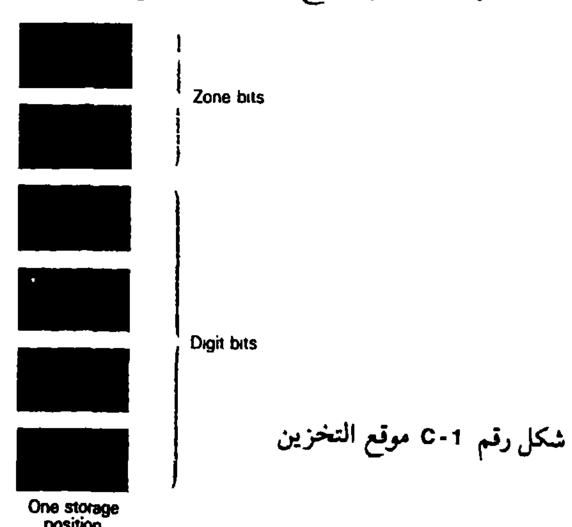
أ ـ الشفرة الثنائية للاعداد العشرية

The Binary Coded Decimal or BCD Code

نظام BCD عبارة عن شفرة حاسب آلى أو طريقة لتمثيل البيانات كانت شائعة الاستخدام مع بداية ظهور الحاسبات الآلية. وما زالت تستخدم حتى الآن خاصة

كوسيلة لعمل شفرة للبيانات في الأوساط الخارجية مثل الشرائط المغناطيسية أو البطاقات ذات 96 عمودا.

يمكن اعتبار كل موقع تخزين كما هو في شكل C-1



شكل رقم C-1 موقع التخزين

يمثل كل حرف بسلسلة من البت في الوضع On في مواقع البت B A 8421. جزء الرقم في هذا الكود معروفا بالفعل لك حيث ان الارقام 1-2-4-8 هي قوى العدد أى 2^0-2^1-2^2-2^3 كل رقم عشرى من 0 الى 9 يمكن تمثيله بتركيبه خاصة من الخانات في وضع On من المواقع 1-2-4-8.

المناطق تكون في وضع Off في حالة تمثيل الأرقام. وعلى هذا فكل رقم عشرى يمثل كما يلي في شفره BCD

Decimal Digit	*BCD Configuration*						*Bit Configuration*	
	B	A	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	1	1	bit
2	0	0	0	0	1	0	2	bit
3	0	0	0	0	1	1	2-1	bits
4	0	0	0	1	0	0	4	bit
5	0	0	0	1	0	1	4-1	bits
6	0	0	0	1	1	0	4-2	bits
7	0	0	0	1	1	1	4-2-1	bits
8	0	0	1	0	0	0	8	bit
9	0	0	1	0	0	1	8-1	bits
0	0	0	1	0	1	0	8-2	bits

تمثيل الأرقام من 1 الى 9 عباره عن التمثيل الثنائى القياسى . كما تلاحظ فان 0 له شكـل البت 2 - 8. وقـد تكون توقعت ان الصفر سيمثل مثل كل الأصفار إلا ان هذا هو تمثيل الفراغ . للتمييز بين الفراغ والصفر فان تمثيل 2-8 أو 001010 في شفره BCD يستخدم في تمثيل الصفر.

تستخدم المنطقتان A و B لتمثيل مناطق نظام هوليريث 0-11-12. تذكر ان مناطق هوليريث تستخدم كما يلى :

12 + digits 1 to 9 = A to I
11 + digits 1 to 9 = J to R
0 + digits 2 to 9 = S to Z

وفي شفرة BCD يكون لدينا ما يلى :

Zone	*B-A bits*	
12	B – A	on
11	B	on
0	A	on

وعلى هذا فان شفرة هوليريث قابلة للتحويل مباشرة الى شفرة BCD. وجزء المنطقة يتحول مثل ما ذكر اعلاه ويمثل جزء الرقم في الصورة الثنائية . وعلى هذا فشكل شفـرة BCD في احد مواقع التخزين للحرف A والذي يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 1-12 هو:

B	A	8	4	2	1
1	1	0	0	0	1

or B-A-1

وشكل شفرة BCD للحرف C الذي يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 3-12 هو:

B	A	8	4	2	1
1	1	0	0	1	1

or B-A-2-1

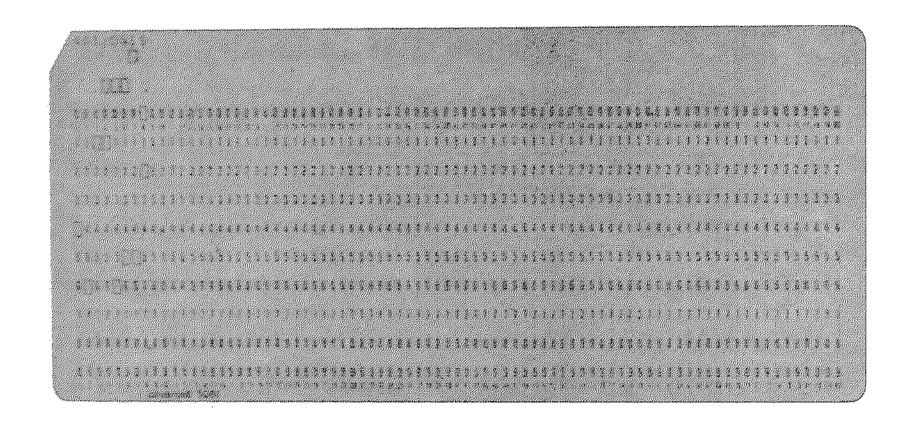
وبالمثل فان شكر شفره BCD للحرف N والذى يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 5-12 هو:

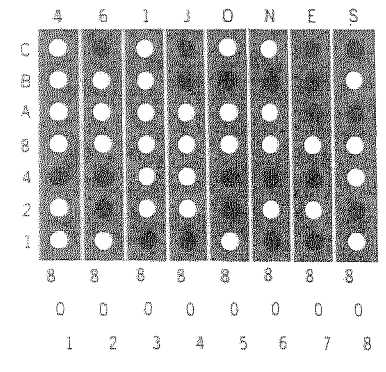
B	A	8	4	2	1
1	0	0	1	0	1

or B-4-1

ب ـ التكافوء Parity

هناك عنصرا آخرا لازما لاستكمال شفرة BCD. هذا العنصر يسمى رمز التكافوء أو بت التأكد ويرمز له بالرمز C. والغرض من هذه الخانة هو اجراء تأكد داخلي لصحة الرموز الممثلة. توجد امكانية بسيطة ـ بالرغم من انها بسيطة جدا في الواقع ـ بان يفقد او يكتسب الحاسب الآلى بت اثناء التشغيل أى انه يمكن بطريق الخطأ ان توجد دائرة في وضع On في حين انه يجب ان تكون في الوضع Off. ولمنع حدوث مثل هذا الشيء دون ملاحظته يشتمل كود الحاسب الآلى بصفة عامة على خانة تكافوء أو بت تأكد مضافة الى التعبير عن الرمز باستخدام شفرة BCD فاننا نستخدم بت التأكد





شكل رقم C-2

عينة لكيفية تمثيل بطاقة مثقبة في المخزن

وذلـك للتـأكـد من أنـه هنـاك دائماً عدد فردي من البت في كل موقع من مواقع التخزين. وعلى هذا فان E الممثلة بواسطة 4 بت BA41 تتطلب وجود بت اضافى بحيث يكون عدد البت في الوضع On فردياً. وعلى هذا فالحرف E ممثلا بشفرة BCD في صورته الكاملة يكون على الصورة CBA31 حيث C هو بت التأكيد.

الحرف D الذى يمثل في الصورة BA4 يستخدم بالفعل عدد فردي من البت. وعـلى هذا فان بت التأكد يجب أن لا يكون في الوضع On. ويوضح الشكل رقم C-2 كيفية تمثيل بطاقة مثقبة كعينة في المخزن باستخدام شفرة BCD.

تقسم معـظم الحـاسبـات الآلية التي تستخـدم شفـرة BCD بصفـة عامة كحاسبات ذات تكافؤ فردي حيث يجب أن يوجد رقم فردي من البت دائما في أي وقت. إذا اكتسب أو فقد الحاسب الآلى بت اثناء التشغيل ويصبح عدد البت غير صحيح حيث انه يصبح زوجيا وحدوث مثل هذا الشيء يتسبب في ايقاف الحاسب الآلى تلقائيا.

قد نتساءل عند هذه النقطة عن ماذا يحدث إذا حدث بطريق الخطأ أن 2 من البت بدلا من بت واحـد وجدا في وضـع On والمفروض انهما يكونان في وضع Off. هذا لن يؤثر على عدد البت الفردي ولن تستطيع الآلة تمييزه. هذا الشيء في الـواقـع صحيح فالحاسب الآلى قادر على تمييز خطأ واحد فقط لكل موقع تخزين الشيء الذى يمكن وصفه بانه بعيد الاحتمال. وامكانيه حدوث خطأين في نفس الموقع ليست في الواقع وارده نظرا لعدم امكانيه حدوثها. وعلى هذا فان نظام التكافؤ يكتشف كل اخطاء النقل الممكن حدوثها.

وبعض الحاسبات الآلية تسمى حاسبات آلية زوجية التكافؤ بمعنى انه مطلوب وجود عدد زوجى من البت في كل موقع طوال الوقت. والقاعدة المتبعة هى نفس القاعدة التي سبق ذكرها تماما مع استخدام بت التأكد وذلك للتأكد من ان عدد البت في الوضع On زوجيا دائما في اي وقت.

كتلخيص افحص الجـدول رقم C-1 والذى يعطى شكل كود BCD للارقام والحروف وبعض الرموز الخاص الشائعة الاستخدام.

Table C.1 BCD Code for Numbers, Letters, and Selected Special Characters

	BCD Code								BCD Code						
Character	C	B	A	8	4	2	1	Character	C	B	A	8	4	2	1
0	C			8		2		A		B	A				1
1							1	B		B	A			2	
2						2		C	C	B	A			2	1
3	C					2	1	D		B	A		4		
4					4			E	C	B	A		4		1
5	C				4		1	F	C	B	A		4	2	
6	C				4	2		G		B	A		4	2	1
7					-4	2	1	H		B	A	8			
8				8				I	C	B	A	8			1
9	C			8			1	J	C	B					1
								K	C	B				2	
blank	C							L		B				2	1
–		B						M	C	B			4		
&	C	B	A					N		B			4		1
$	C	B		8		2	1	O		B			4	2	
*		B		8	4			P	C	B			4	2	1
.		B	A	8		2	1	Q	C	B		8			
								R		B		8			1
								S	C		A			2	
								T			A			2	1
								U	C		A		4		
								V			A		4		1
								W			A		4	2	
								X	C		A		4	2	1
								Y	C		A	8			
								Z			A	8			1

الجـــدول رقم C-1 تمثيل الشفرة الثنائية للاعداد العشرية للارقام والحروف وبعض الرموز الخاصة

جـ ـ شفره EBCDIC

عادة ما تستخدم الحاسبات الآلية الأكثرتطورا شفرة تعتبر امتدادا لشفرة BCD التى سبق ذكرها . وتسمى EBCDIC وهى اختصار للصورة الموسعة لشفرة التمثيل الثنائى للصيغة العشرية Extended Binary Code Decimal Interchange Code وتنطق على النحو: eb – ce – dick ويمكن تمثيل 64 رمـزا باستخدام شفرة BCD اما باستخـدام

شفرة EBCDIC فيمكن تمثيل 256 رمزا. تشمل الحروف الاضافية التي يمكن تمثيلها بشفرة EBCDIC حروفا صغيرة (وحروفا كبيرة ايضا) والعديد من الرموز الخاصة الاضافية ورموز للرسم ورموز التحكم.

يحتوى كل موقع تخزين على 8 بت في شفرة EBCDIC. وفي العديد من الحاسبات الآ لية بما فيها حاسبات شركة IBM يحتوى موقع التخزين الفردى على 8 بت تسمى بايت.

ينقسم كل بايت الى جزء المنطقة يشتمل على 4 بت وجزء الرقم يشتمل على 4 بت منتجا ما يشار اليه لصيغة المنطقة العشرية Zoned Decimal Format.

Zone	Digit

Byte

ولايوجد بت BA في شفرة EBCDIC مثل شفرة BCD. بدلا من ذلك يمثل جزء المنطقة للبايت بنفس الطريقة تماما مثل جزء الرقم.

BYTE

Zone				Digit			
8	4	2	1	8	4	2	1

يستخدم جزء الرقم بنفس الطريقة التى وصفت في شفرة BCD تماما. بالنسبة لجزء المنطقة تمثل المنطقة 12 على صورة 4 -8 والمنطقة 11 على صوره 1-4-8 والمنطقة 0 على صوره 2-4-8.

	Zone				Digit			
Positional Value	8	4	2	1	8	4	2	1
Bits	1	1	0	0	0	0	0	1

Byte

المنطقة 12 تناظر 1100 أى 12 في النظام الثنائى والمنطقة 1 تناظر 0001. الطباعة للاساس السادس عشري لهذه البايت يمكن ان تكون في الصورة

C1 (حيث 4-8 هي C في النظام السادس عشري)، اى ان جزء المنطقة وجزء الرقم يعاملان مستقلان في حاله الطباعة .

يناظر الحرف T الثقبان 3-0 في البطاقة المثقبه حيث يمثل كما يلي :

Hex. Printout	Zone				Digit				Character
E3	8	4	2	1	8	4	2	1	T
	1	1	1	0	0	0	1	1	
	0-zone				3-digit				

وبالنسبة للطباعة للاساس السادس عشر يمكن تمثيل T بانها E3 تمثل الاعداد ايضا بنفس الصورة. بالنسبة للاعداد التي ليس لها اشارة تكون كل بت المنطقة في الوضع On . وعلى هذا يكون لدينا 1111 كجزء منطقة لكل الاعداد. وعلى هذا فيمثل الرقم 8 في بايت كما يلي:

Zone				Digit			
8	4	2	1	8	4	2	1
1	1	1•	1	1	0	0	0

Actual value	+	8
Hexadecimal representation	F	8

القيمة الحقيقية 8+

التمثيل للاساس عشري 8 F

أى ان 1111 الموجودة في جزء المنطقة للبايت يستخدم لتحديد ارقام ليس لها اشارة والتي يفترض انها موجبة. اختيار 1111 يعتمد على الحقيقة انه يمكن جعل الاعداد التي ليس لها إشارة اعلى في تسلسل المقارنة. لاحظ ان 5 بدون اشارة في طباعة للأساس السادس عشري للمخزن ستكون على الشكل F5 .

تحدد اشارة الموجب بواسطة 1100 (C في النظام السادس عشر) وتحدد اشارة السالب بواسطة 1101 (D في النظام السادس عشري).

وفيما يلي ملخصا لتمثل جزء المنطقة الخاص بالحروف في شفره EBCDIC والاساس السادس عشري.

ملخص تمثيل المنطقة

Hollerith	EBCDIC	Hexadecimal
12	1100	C
11	1101	D
0	1110	E
No zone (unsigned numbers)	1111	F

يلاحظ انه كما حددنا في القسم السابق يمكن استخدام كل مجموعة مكونة من 4 بت أو ارقام ثنائية لتمثيل رقم فردى للاساس السادس عشري . وعلى هذا فيمكن تمثيل الحروف في شفرة EBCDIC بطريقة مختزلة كرقمين للاساس السادس عشري . حيث انه يستخدم كل رمز للاساس السادس عشري لتمثيل 4 أرقام ثنائية فيكون مطلوبا رقمين اثنين للاساس السادس عشري لتمثيل واحد أو 8 بت .

تمثل E6 في النظام السادس عشري وشفرة EBCDIC الحرف W.

Zone				Digit			
1	1	1	0	0	1	1	0
0-zone				6-digit			

وهذا يناظر التثقيب في 0 و 6 في شفرة هوليريث للحرف W . تمثل F5 في النظام السادس عشري منطقة الشكل العشرى في شفرة EBCDIC للرقم 5 الموجب .

Zone	Digit
F	5
1111	0101

كل الارقام التي ليس لها اشارة في صورة المنطقة العشرية تمثل للاساس السادس عشري بوجود F تسبق الرقم .

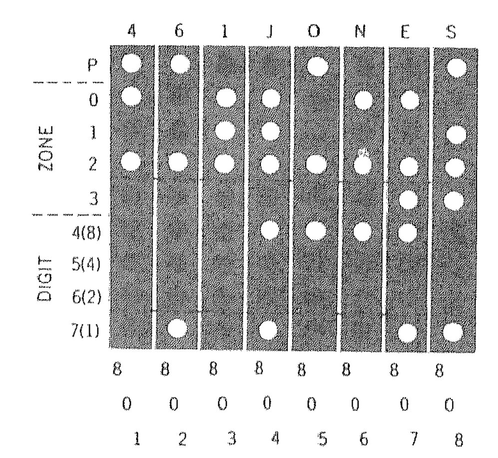
جدول رقم C-2 يعطى ملخصا لتمثيل EBCDIC للارقام والحروف .

جـدول رقم C-2 تمثيل EBCDIC وهو ليريث للارقام والحروف

Character	EBCDIC Zone	EBCDIC Digit	Hollerith
A	1100	0001	12-1
B	1100	0010	12-2
C	1100	0011	12-3
D	1100	0100	12-4
E	1100	0101	12-5
F	1100	0110	12-6
G	1100	0111	12-7
H	1100	1000	12-8
I	1100	1001	12-9
J	1101	0001	11-1
K	1101	0010	11-2
L	1101	0011	11-3
M	1101	0100	11-4
N	1101	0101	11-5
O	1101	0110	11-6
P	1101	0111	11-7
Q	1101	1000	11-8
R	1101	1001	11-9
S	1110	0010	0-2
T	1110	0011	0-3
U	1110	0100	0-4
V	1110	0101	0-5
W	1110	0110	0-6
X	1110	0111	0-7
Y	1110	1000	0-8
Z	1110	1001	0-9
0	1111	0000	0
1	1111	0001	1
2	1111	0010	2
3	1111	0011	3
4	1111	0100	4
5	1111	0101	5
6	1111	0110	6
7	1111	0111	7
8	1111	1000	8
9	1111	1001	9

ولنظام EBCDIC خانة تكافوء أو بت تأكد ايضا يسمى البت P (P-bit) في هذا النظام. والعديد من الحاسبات الآلية التي تنتمى الى الجيل الثالث عباره عن حاسبات روجية التكافوء. وعلى هذا تستخدم البت P للتأكد انه يوجد دائما عدد مزدوج من البت في الوضع On. وعلى هذا فان شفره EBCDIC هى شفرة ذات 9 بت.

يوضح شكل رقم C – 3 كيفية تمثيل بيانات على بطاقة مثقبة كعينة في المخزن باستخدام شفرة EBCDIC.



الشكل رقم C – 3

عينة لتمثيل بيانات على بطاقة باستخدام شفرة EBCDIC

NOTE: Even-parity machine.

كما تم ذكره في الفصل الرابع فان شفرة ASCII هى نوع آخر من انواع تمثيل الاعداد داخليا في العديد من الحاسبات الآلية شائع الاستخدام.

وعلى اية حال فاننا لم نتناول فيما سبق كل انظمة تمثيل الرموز داخل الحاسبات الآلية. يتطلب عمل ذلك اعداد مرجعا كاملا، الا اننا قدمنا الاساسيات المستخدمة في معظم شفرات الحاسب الآلي. والشفرات الأخرى عادة ما تكون صيغا على نفس النمط وبدء قراءاتك للاساسيات في هذا الملحق تحتاج الى بذل مجهود بسيط فقط لفهمها.

اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

اوجد شفرة BCD لكل مما يلى: استخدم جدول 1 إذا كان هناك حاجة لذلك. لست بحاجة الى حفظ محتويات الجدول.

1 . A

2 . 8

3 . 5

4 . T

5 . K

أوجد شفرة EBCDIC لكل مما يلى. استخدام جدول C اذا كان هناك حاجة لذلك. لست في حاجة الى حفظ محتويات الجدول.

6 . A

7 . 8

8 . 5

9 . T

10 . K

الحـــل

1. BA1
2. 8
3. C41 (C is the check bit)
4. A21
5. CB2

	Zone	*Digit*	*Hex.*
6.	1100	0001	C1
7.	1111	1000	F8
8.	1111	0101	F5
9.	1110	0011	E3
10.	1101	0010	D2

اسئلة مراجعة

1. $721_8 = (?)_2$
2. $677_8 = (?)_{10}$
3. $101101_2 = (?)_{10}$
4. $423_{10} = (?)_8 = (?)_2$
5. $E27D_{16} = (?)_{10}$
6. $1739_{10} = (?)_{16}$
7. $110110_2 + 11101_2 = (?)_2$
8. $11110_2 - 11001_2 = (?)_2$
9. $8FC_{16} + 9EE_{16} = (?)_{16}$
10. $E8FD_{16} = (?)_2$

١١ ـ اوجد شفرة BCD لكل مما يلى :

a. 7

b. Q

c. F

d. V

١٢ ـ اوجد شفرة EBCDIC لكل مما يلى

a. 7

b. Q

c. F

d. V

١٣ ـ حدد المكافىء العشرى لكل من الاعداد الثنائية التالية

a. 1001111

b. 11100

c. 110011

١٤ ـ حدد المكافىء الثنائى لكل من الاعداد العشرية التالية

a. 234

b. 435

c. 333

١٥ ـ اجمع الاعـداد الثنائية التالية وحدد مجموعها في الصورة الثنائية. تأكد من

عملك باعادة تحويل كل الاعداد الى الصورة العشرية .

a. 11101111 + 1111101111

b. 111111011101 + 1111011

c. 1110111 + 111111

١٦ ـ حدد المكافىء العشرى لكل من الاعداد للاساس السادس عشري التالية

a. 6FFE

b. 70FD

c. 67EE

١٧ ـ حدد المكافىء السادس عشري لكل من الاعداد العشرية التالية

a. 10678

b. 16745

c. 2345

١٨ ـ اجمع الاعداد التالية للاساس 16 ، تأكد من اجابتك

a. 45EE + FE34

b. 3355 + FDE2

c. 897F + 5FFF

١٩ ـ مثل ما يلي باستخدام شفرة EBCDIC.

a.G

b. M

c. – 3

d. + 6

e. W

f. D



ملحــق (د)

دليـل لمـوارد ومجـلات في مجـال الحاسبـات الآليـة

A Guide To Resources And Journals In The Computing Field

قدم هذا الكتاب نظرة شاملة وواسعة على مفاهيم تشغيل المعلومات وتطبيقاتها. ونتيجة لهذا فهناك العديد من المواضيع التي تم التعرض السريع لها وقد يجد الطلبة ان:

١ ـ هناك مواضيع تعرضنا لها ويرغبون في معرفة المزيد عنها.

٢ ـ ان استـاذ المـادة قد حدد احد المواضيع لاعداد بحث فيه ويجب ان يحصلوا على مواد عن هذا الموضوع.

ـ وتقـدم الصفحـات التـالية عرضـا bibliographic للمجلات والكتب والأبحاث والمحاضر Proceedings وموارد اخرى خاصة بمواضيع الحاسب الآلى وقد تم تقسيمها على النحو التالى:

أولا : كتب ومجلات طبقا للموضوع

المواضيع المختارة لهذا العرض هي التي نتوقع انها تفى باهتمامات الطالب الخاصة باعداد بحث. وتم التركيز في هذا القسم على الكتب القياسية التي توفر حصر وتحليل عميق للمواضيع. الكتب تميل لأن تكون شاملة وعامه بدرجة كافية للحفاظ على خطوطها الزمنية. مقالات المجلات في الناحية الأخرى تميل الى ان تكون ذات طبيعة محددة وتـوفـر معلومـات عن حالة المواضيع وعلى هذا فهى تصبح متقادمة بصورة اسرع. وعلى هذا يشمل القسم الحالى اسماء مجلات مرتبطة بكل موضوع. توفر ثانيا وثالثا معلومات عن المجلات بصفة عامة.

ثانيا : دوريات مرتبطة بالحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

وهى تشمـل العـديد من المجلات الممتعة والتي تمد بالمعلومات عن الحاسبات الآلية. وتحتوى هذه الدوريات على مقالات مرتبطة بكل المواضيع التي نوقشت في هذا الكتاب. للحصول على معلومات حديثة عن أحد المواضيع افحص الاعداد الحديثة من هذه المجلات وكن واثقا من حصولك على معلومات قيمة.

ثالثا : دوريات عامة

وتشمل هذه المجلات عادة مقالات مناسبة عن الحاسب الآلى لكنها ليست فنية.

رابعا : مجتمعات الحاسب الآلى الكبيرة

خامسا : مواضيع مقترحة لعمل بحث على مدار الفصل الدراسى

لاحظ انـه عند استخدام احد المصادر يجب ان تعطى انتباها خاصا للتاريخ. فمثلا مقالة عن الانسان الآلى مكتوبة عام ١٩٦٩م يفضل النظر اليها بانها شىء تاريخى ويجب ان لا تستخدم كمصدر عن التطورات الحالية.

أولا : كتب ومجلات طبقا للموضوع

Books and Journals by Subject

الذكاء الصناعى

Banerji, Ranan, *Artificial Intelligence: A Theoretical Approach* (Amsterdam: North Holland), 1980.
Provides an analysis of heuristics by focusing on several studies at a number of research centers.

Barr, Avron, Edward A. Feigenbaum, and Paul R. Cohen, *The Handbook of Artificial Intelligence*, 3 vols. (Los Altos, CA: William Kaufmann, Inc.), 1981.
An overview of the subject.

Bellman, Richard, *An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?* (San Francisco, CA: Boyd and Fraser), 1978.
This is a comprehensive, classic book on AI.

Dreyfus, Hubert L., *What Computers Can't Do* (New York: Harper & Row), 1972.
A philosophical evaluation of the problems inherent in artificial intelligence research. Although it is a dated book, the issues are still relevant.

Feigenbaum, Edward A. and Pamela McCorduck, *The Fifth Generation: Artificial Intelligence and Japan's Computer Challenge to the World* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
A discussion on the Japanese "threat" and the need for an American response. An important book on the subject.

Greenwood, Richard D. and Ignatius Brodzinski, *Artificial Intelligence: Tools, Techniques and Applications* (New York: Harper & Row), 1984.

Krueger, Myron W., *Artificial Reality* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
An optimistic view of an environment run by computer systems.

McCorduck, Pamela, *Machines Who Think* (San Francisco, CA: W. H. Freeman), 1979.
A history of AI.

Michie, Donald, *On Machine Intelligence* (New York: Wiley), 1974.
A well-written account of the main ideas of AI. It includes a collection of articles written for the nonspecialist by Michie, who is regarded as one of the leading authorities on AI in Great Britain.

Simon, Herbert A., *The Science of the Artificial*, 2nd ed. (Cambridge, MA), 1981.
A classic in its field.

Weizenbaum, Joseph, *Computer Power and Human Reason* (San Francisco, CA: W. H. Freeman), 1976.
A refreshing view of the problems inherent in AI research from the point of view of an insider.

مجلات خاصة بالذكاء الصناعي

American Journal of Computational Linguistics (quarterly).
American Society for Cybernetics—Forum (quarterly).
Artificial Intelligence: An International Journal (monthly).

البرمجة بلغة البيسك

Albrecht, B. et al., *What to Do After You Hit Return* (Menlo Park, CA: People's Computer Co.), 1975.
Albrecht, R. L., L. Finkel and J. R. Brown, *BASIC for Home Computers* (New York: Wiley), 1978.
Albrecht, R. L., *BASIC: A Self Teaching Guide*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1978.
Note: Albrecht has authored and coauthored an entire series of BASIC self-teaching guides for a wide variety of computers including micros, published by Wiley and others. All of them are quite good.
Clark, James F. and William O. Drum, *Basic Programming: A Structured Approach* (Cincinnati, OH: South-Western Publishing Co.), 1983.
Graham, Neill, *Programming the IBM Personal Computer: Fundamentals of BASIC* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1984.
Kemeny, John G. and Thomas E. Kurtz, *BASIC Programming*, 3rd ed. (New York: Wiley), 1980.
Kittner, M. and B. Northcutt, *Basic BASIC: A Structured Approach* (Menlo Park, CA: Benjamin/Cummins), 1984.
Marateck, Samuel L., *BASIC Programming*, 2nd ed. (New York: Academic Press), 1982.
One of the most thorough books on BASIC.
Osborne, Adam, Gordon Eubanks, Jr., and Martin McNiff, *CBASIC: A User's Guide* (New York: McGraw-Hill), 1983.
An in-depth view of CBASIC, a very popular version of BASIC for micros.
Price, Wilson T., *Programming the IBM Personal Computer: Business BASIC* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1984.
Shelly, Gary and Thomas Cashman, *An Introduction to BASIC Programming* (Fullerton, CA: Anaheim Press), 1982.
A four-color, elementary introduction to BASIC programming.
Silver, Gerald A. and Myrna Silver, *Basic Programming for Microcomputers* (New York: Harper & Row), 1984.

الحاسبات الآلية : من الماضى الى الحاضر

Annals of the History of Computing (Arlington, VA: AFIPS Press).
This is a quarterly publication that focuses on the history of computing. It includes articles by computer pioneers as well as by historians.

Austrian, Geoffrey, *Herman Hollerith* (New York: Columbia University Press), 1982.
An interesting and well-documented biography of Hollerith.
Burks, Arthur W., Herman H. Goldstine, and John von Neumann, "Planning and Coding Problems for an Electronic Computing Instrument," Part 1 (reprinted in John von Neumann, *Collected Works*, Vol. 5, ed. A. H. Taub), Oxford, 1963.
Encyclopedia of Computer Science and Engineering, 2nd ed., edited by Anthony Ralston (New York: Van Nostrand Reinhold), 1983.
300 contributors
500 entries
700 charts, tables, illustrations
5000-term index
Evans, C., *The Micro Millennium* (New York: Viking Press), 1979.
A broad and entertaining overview of computer development.
Fishman, Katherine Davis, *The Computer Establishment* (New York: Harper & Row), 1981.
This is a journalist's view of the growth of computers with specific attention to IBM. It focuses on how IBM came from behind to eventually dominate the computing field.
Goldstine, Herman H., *The Computer from Pascal to von Neumann* (Princeton, NJ: Princeton University Press), 1972.
This book considers the history of digital and analog calculating devices as well as those computers with which the author was involved: ENIAC, EDVAC, and John von Neumann's Institute for Advanced Study computer.
Goldstine, H. H. and J. von Neumann, "Planning and Coding Problems for an Electronic Computing Instrument," Parts 2 and 3 (reprinted in John von Neumann, *Collected Works*, Vol. 5, ed. A. H. Taub), Oxford, 1963.
Hodges, Andrew, *Alan Turing: The Enigma* (London: Burnett Books), 1983.
Kidder, Tracy, *The Soul of a New Machine* (Boston: Little Brown), 1981.
This Pulitzer-prize winning book focuses on the development of the Data General Corporation.
Lukoff, Herman, *From Dits to Bits* (Portland, OR: Robotics Press), 1979.
This work is an autobiography written by a computer pioneer who worked on ENIAC and UNIVAC.
Metropolis, N., ed., *A History of Computing in the Twentieth Century* (New York: Academic Press), 1980.
This volume contains a series of papers presented by computer pioneers at a 1976 History of Computing Conference at Los Alamos, New Mexico.
Morrison, P. and E. Morrison, eds., *Charles Babbage and His Calculating Engines: Selected Writings by Charles Babbage and Others* (New York: Dover Publications), 1961.
This book includes material on Babbage's life and his two engines.
Randell, Brian, "An Annotated Bibliography on the Origins of Computers," *Annals of the History of Computing*, Vol. 1, No. 2, October, 1979.

Includes the most extensive bibliography of historical sources currently available.

Randell, Brian, *The Origins of Digital Computers: Selected Papers*, 2nd ed. (Berlin: Springer-Verlag), 1982.
This book contains 32 original papers and manuscripts relating to the origins of digital computers, as well as an extensive bibliography.

Redmond, Kent D. and Thomas M. Smith, *Project Whirlwind* (Bedford, MA: Digital Press), 1980.
This book discusses the intellectual and sociological factors influencing the development of M.I.T.'s first electronic digital computer.

Sobel, Robert, *IBM: Colossus in Transition* (New York: Times Books), 1981.
This is an "outsider's" view of the corporate giant.

Stern, Nancy, *From ENIAC to UNIVAC* (Bedford, MA: Digital Press), 1981.
This book discusses the development of the ENIAC, EDVAC, BINAC, and UNIVAC as well as the academic, governmental, and commercial forces that influenced their development.

Wexelblatt, Richard, ed., *History of Programming Languages* (New York: Academic Press), 1982.
This work is based on the proceedings of the History of Programming Languages Conference held in Los Angeles on June 1-3, 1978 and sponsored by the ACM Special Interest Group on Programming Languages (SIGPLAN). It presents a record of the early history of 13 languages, including ALGOL, APL, APT, COBOL, BASIC, FORTRAN, GPSS, JOSS, JOVIAL, LISP, PL/1, SIMULA, and SNOBOL.

MIT Press, Reprint Series on the History of Computing.
Reprints older, important documents on the history of computing.

The Digital Museum in Boston, MA and The Charles Babbage Institute at the University of Minnesota have more information on the history of computers.

الحاسبات الآلية والآلية

Brooks, Frederick P., *The Mythical Man-Month* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1975.
A classic in its field.

Simon, Herbert A., *The New Science of Management Decision* (New York: Harper & Row), 1960.
A classic work on management science.

Tomeski, Edward A. and Harold Lazarus, *People-Oriented Computer Systems: The Computer in Crisis*, 2nd ed. (New York: Basic Books), 1983.
This book focuses on how and why computer systems have failed people and organizations, and what can be done to make these systems better serve society.

Winner, Langdon, *Autonomous Technology: Technology Out-of-Control as a Theme in Political Thought* (Cambridge, MA: M.I.T. Press), 1977.
An ideological critique of technology as it affects political systems.

الحاسبات الآلية والمستقبل

Ellul, Jacques, *The Technological Society* (New York: Knopf), 1974.
A famous humanist's analysis of our technical civilization and the effect of an increasingly standardized culture on the future of man.

Martin, James, *The Wired Society* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1978.
A work that focuses on the effects that the technology of communication is likely to have on society in the not-so-distant future.

Toffler, Alvin, *Future Shock* (New York: Bantam), 1971.
A sociological view of the effects of technology on society.

Toffler, Alvin, *The Third Wave* (New York: Morrow), 1980.
The book focuses on what the author describes as the "third wave" of change in history, the first being the agricultural revolution and the second being the industrial revolution. It provides an analysis of the forces that are influencing society.

مجلات خاصة بالحاسبات الآلية في المستقبل

Abacus (quarterly).

الحاسبات الآلية والانسانيات

Bateman, Wayne, *Introduction to Computer Music* (New York: Wiley), 1980.
This book focuses on how digital computers may be used to generate new and interesting musical sounds.

Ernst, D., *Electronic Music* (New York: Macmillan), 1977.

Higgins, D., *Computers for the Arts* (New York: Abyss Publications), 1977.

Hiller, L. A. and R. A. Baker, *Computer Cantata* (New York: Theodore Presser), 1968.

Hiller, L. A. and L. M. Isaacson, *Experimental Music* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1959; *Illiac Suite for String Quartet* (New York: Theodore Presser), 1957.
Two classic works in the field.

Leavitt, Ruth, ed., *Artist and Computer* (New York: Harmony Press), 1974.
A series of articles written by people who have experimented with computer art.

Morgan, Christopher P., *The Byte Book of Computer Music* (Petersborough, NH: Byte), 1979.
This book is designed for people who wish to experiment with computer music.

مجلات خاصة بالحاسبات الآلية والانسانيات

Computer Graphics and Art (monthly).
Computers and the Humanities (quarterly).

الحاسبات الآلية في التعليم

Bork, Alfred, *Personal Computers for Education* (New York: Harper & Row), 1984.
Coburn T. et al., *Practical Guide to Computers in Education* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1982.
Davisson, W. I. and F. J. Bonello, *Computer-Assisted Instruction in Economic Education: A Case Study* (Notre Dame, IN: Univ. of Notre Dame Press), 1976.
An analysis of one CAI project.
Ellis, Allen, *The Use and Misuse of Computers in Education* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1974.
Jackson, ed., *Teaching Informatics Courses* (New York: North Holland), 1982.
Oettinger, Anthony G., *Run, Computer, Run* (Cambridge, MA: Harvard University Press), 1969.
This is a classic work that summarizes the basic issues relating to CAI.
Rockert, J. F. and M. S. Scott-Morton, *Computers and the Learning Process in Higher Education* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1975.
An in-depth view of computers used at the university level.
Seidel, Robert J. and Martin Rubin, eds., *Computers and Communications: Implications for Education* (New York: Academic Press), 1977.
A sociological and technological evaluation of CAI.

مجلات متخصصة في الحاسبات الآلية في التعليم

ACM (Association for Computing Machinery) Bulletins
ACM SIGCUE (quarterly)
AEDS Journal and AEDS Monitor (quarterly).
The Computing Teacher (quarterly)
Educational Computer Magazine (bimonthly).
Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching (quarterly)
PLATO Password (quarterly).
T. H. E. Journal (monthly)

الحاسبات الآلية في العلم والطب

Colleen, M. F., ed., *Hospital Computer Systems* (New York: Wiley), 1974.
This is a collection of papers on the use of computers in hospitals.
Perkins, W. J., ed., *Biomedical Computing* (Baltimore, MD: University Park Press), 1977.
This is a collection of technical articles that describe the state of biomedical computing.

اتصالات البيانات

Fitzgerald, Jerry, Ardra Fitzgerald, and Warren Stallings, *Business Data Communications and Basic Concepts, Security and Design* (New York: Wiley), 1984.
Loomis, Mary, *Data Communications* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
McNamara, John E., *Technical Aspects of Data Communications* (Bedford, MA: Digital Press), 1980.

نقل النقود آليا

Bequai, August, *The Cashless Society* (New York: Wiley), 1981.
A book about EFT at the crossroads.
Chorafas, M., *Money: The Bank of the 80's* (New York: Petrocelli), 1982.
A futuristic approach.
Colton, K. and K. Kraemer, *Computers and Banking: Electronic Funds Transfer Systems and Public Policy* (New York: Plenum Publishing Co.), 1980.
A series of articles focusing on EFT.
Communications of the ACM, December 1979 issue.
The entire issue consists of a series of papers devoted to the impact of EFT on society.

خرائط المسار

Boillet M. et al., *Essentials of Flowcharting* (Dubuque, IA: W. C. Brown), 1982.
McIverney, Thomas F. and Andre J. Vallee, *A Student's Guide to Flowcharting* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1973.
Shelly, Gary B. and Thomas J. Cashman, *Introduction to Flowcharting and Computer Programming Logic* (Fullerton, CA: Anaheim Publishing), 1972.
Stern, Nancy B., *Flowcharting: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1975.

تأثير الحاسبات الآلية على المجتمع (بصفة عامة)

Abshire, Gary, M., ed., *The Impact of Computers on Society and Ethics: A Bibliography* (Morristown, NJ: Creative Computing), 1980.
Contains 1920 alphabetic entries of books, magazine articles, news items, scholarly papers, and other works dealing with the impact of computers on society and ethics. Covers 1948 through 1979.
Bitter, Gary, *Computers in Today's World* (New York: Wiley), 1984.
Graham, Neill, *The Mind Tool*, 3rd ed. (St. Paul, MN: West Publishing Co.), 1983.
Hopper, Grace and Steven L. Mandell, *Understanding Computers* (St. Paul, MN: West Publishing Co.), 1984.

Sanders, D. *Computers in Society*, 3rd ed. (New York: McGraw-Hill), 1980.
Silver, Gerald A., *The Social Impact of Computing* (New York: Harcourt Brace Jovanovich), 1979.
Stern, Robert A. and Nancy Stern, *Computers in Society* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

لغة تحكم العمل

Ashley, Ruth and Judi N. Fernandez, *Job Control Language: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1978.
Brown, Gary DeWard, *System/370 Job Control Language* (New York: Wiley), 1977.
Shelly, Gary B. and Thomas J. Cashman, *OS Job Control Language and DOS Job Control Language* (Fullerton, CA: Anaheim Publishing), 1977.

نظم معلومات ادارية

Bradley, James, *Introduction to Data Base Management in Business* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1983.
Burch, John G., Jr., Felix R. Strater, and Gary Grudnitski, *Information Systems: Theory and Practice*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1979.
Date, C., *An Introduction to Database Systems*, 2nd ed. (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
Kroenke, David, *Database: A Professional's Primer*, 2nd ed. (Chicago, IL: SRA), 1982.
Lucas, Henry, *Information Systems Concepts for Management*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill), 1982.
McCleod, Raymond, Jr., *Management Information Systems*, 2nd ed. (Palo Alto, CA: SRA), 1982.
Martin, James, *An End User's Guide to Data Base* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1981.
Senn, James A., *Information Systems in Management*, 2nd ed. (Belmont, CA: Wadsworth), 1981.
Sprague, Ralph H., Jr. and Eric D. Carlson, *Building Effective Decision Support Systems* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
Thierauf, Robert, *Decision Support Systems for Effective Planning and Control* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
Ullman, Jeffrey D., *Principles of Database Systems* (New York: Computer Science Press), 1982.

Wetherbe, James, *Computer-Based Information Systems* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

الحاسبات الشخصية

Ahl, David, ed., *Basic Computer Games* (Morristown, NJ: Creative Computing), 1979.
A listing of numerous games in BASIC that can be played on a microcomputer. There have been numerous versions of this publication.

Ashley, Ruth and Judi Fernandez, *CP/M: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1981.

DeVaney, Chris and Richard Summe, *IBM's Personal Computer* (Indianapolis, IN: Que Corp.), 1982.

Goldstine, Larry, *IBM Personal Computer* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

McGlynn, Daniel R., *Personal Computing: Home, Professional and Small Business Applications*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1982.
This book provides a basic introduction to personal computers, their capabilities and limitations.

Mogan, Thom, *CP/M User's Guide* (New York: McGraw-Hill), 1981.

Osborne, A., *An Introduction to Microcomputers* (New York: Osborne Associates), 1976.
A technical work on the features and circuitry of microprocessors.

Perricone, Susan B. and Charles R. Schneider, *A Ten Step Guide to Selecting Your Small Business Computer System* (New York: Harper & Row), 1984.

(There are literally thousands of books on this subject; most are available at local bookstores.)

مجلات متخصصة في الحاسبات الشخصية

BYTE
70 Main Street
Peterborough, NH 03458

Creative Computing
P. O. Box 789-M
Morristown, NJ 07960

Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics and Orthodontia
Box 310
Menlo Park, CA 94025

Interface Age
P.O. Box 1234
Cerritos, CA 90701

Personal Computing
Hayden Publishing Co., Inc.
50 Essex St.
Rochelle Park, NJ 07662

(There are hundreds of such journals available at local bookstores and computer stores.)

الخصوصية والامن

Buck, *Introduction to Data Security and Controls* (Reading, MA: QED), 1982.
Goldstein, R. C., *The Cost of Privacy* (Brighton, MA: Honeywell), 1975.
Hsiao, David K., Douglas S. Kerr, and Stuart E. Madnick, *Computer Security* (New York: Academic Press), 1979.
Provides a review of recent research in computer security together with a critical assessment of this research.
Parker, D. B., S. Nycum, and O. S. Oura, *Computer Abuse* (Springfield, VA: National Technical Information Service), 1973.
Includes case histories of computer abuse.
Parker, D., *Computer Security Management* (Reston, VA: Reston), 1981.
Parker, Donn, G., *Crime by Computer* (New York: Scribners), 1976.
Wessel, Milton R., *Freedom's Edge: The Computer Threat to Society* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1974.
Discusses the effect of computerized data bases on individual privacy.
Westin, A. and M. Baker, *Databanks in a Free Society* (New York: Quadrangle Books), 1972.
Westin, A. F., *Privacy and Freedom* (New York: Atheneum), 1967.
An authoritative, though somewhat dated study of privacy problems.

نظم برامج ونظم تشغيل

Deitel, Harvey, *Operating Systems*, (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
Frank, Werner L., *Critical Issues in Software* (New York: Wiley), 1983.
Myers, Glenford J., *Software Reliability: Principles and Practices* (New York: Wiley-Interscience), 1976.
Thomas, Rebecca and Jean Yates, *A User Guide to the UNIX System* (New York: McGraw-Hill), 1982.

برمجة الكوبل المرتبة

Feingold, Carl, *Fundamentals of Structured COBOL Programming*, 4th ed. (Dubuque, IA: W. C. Brown), 1983.
Spence, J. Wayne, *COBOL for the 80's* (St. Paul, MN: West Publishing), 1982.
Stern, Nancy and Robert A. Stern, *Structured COBOL Programming*, 4th ed. (New York: Wiley), 1985.
Welburn, Tyler, *Structured COBOL* and *Advanced Structured COBOL* (Palo Alto, CA: Mayfield Publishing), 1983.

وسائل الترتيب

DeMarco, Tom, *Structured Analysis and Systems Design*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
Gane, Chris and Trish Sarson, *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.

Yourdon, Edward, *Managing the Structured Technique*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
Yourdon, Edward, *Structured Walkthroughs*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

تحليل وتصميم ومراقبة النظم

Awad, Elias M., *Systems Analysis and Design* (Homewood, IL: Richard D. Irwin), 1979.
Biggs, Charles L., Evan G. Birks, and William Arkins, *Managing the Systems Development Process* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1980.
Burch, John G., Jr., and Joseph L. Sardinas, Jr., *Computer Control and Audit: A Total Systems Approach* (New York: Wiley), 1978.
Cortada, James W., *Managing DP Hardware: Capacity Planning, Cost Justification, Availability, and Energy Management* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
Couger, J. Daniel, M. A. Colter, and R. W. Knapp, *Advanced Systems Development/Feasibility Analysis* (New York: Wiley), 1982.
Davis, William, *Structured Systems Analysis* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
Enger, Norman L., *Documentation Standards for Computer Systems*, 2nd ed. (Fairfax, VA: The Technology Press), 1980.
Fitzgerald, Jerry, Ardra Fitzgerald, and Warren Stallings, *Fundamentals of Systems Analysis*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1984.
Gore, Marvin and Stubbe, John, *Elements of Systems Analysis*, 3rd ed. (Dubuque, IA: William C. Brown), 1983.
Kindred, Alton R., *Data Systems and Management*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1980.
Thierauf, Robert J. and George W. Reynolds, *Systems Analysis and Design: A Case Study Approach* (Columbus, OH: Charles E. Merrill), 1980.

مهنيو الحاسب الآلي

Couger, J. Daniel and Robert A. Zawacki, *Motivating and Managing Computer Professionals* (New York: Wiley), 1980.
French, Jack, *Up the EDP Pyramid* (New York: Wiley), 1981.
A job-hunting manual for computer professionals.
Greenbaum, Joan M., *In the Name of Efficiency* (Philadelphia, PA: Temple University Press), 1979.
This book looks at the origins and techniques of modern management science and its use in the data processing work place.
Kraft, Philip, *Programmers and Managers, the Routinization of Computer Programming in the United States* (New York: Springer-Verlag), 1977.
This book considers the interrelationships between programmers and managers.

Parker, Donn B., *Ethical Conflicts in Computer Science and Technology* (Arlington, VA: AFIPS), 1979.
This book considers the ethical problems and conflicts generated by scientific and technological developments as they affect both the technological community and society in general.
Sheiderman, Ben, *Software Psychology: Human Factors in Computer and Information Systems* (Cambridge, MA: Winthrop), 1980.
This book considers motivational, stylistic, and language design factors influencing programmers. It also describes current research techniques and indicates practical guidelines for programming and systems design.
Weinberg, Gerald, *The Psychology of Computer Programming* (New York: Van Nostrand), 1971.

This book was one of the first to consider the human element in computer programming. It considers in detail the actual behavior and thought processes of programmers as they carry out their daily activities.
Yourdon, Edward, *Techniques of Program Structure and Design* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1975.
Focuses on the structured approach to programming and systems analysis.

ثانيا : دوريات مرتبطة بالحاسبات الآلية وتشغيل البيانات

Periodicals Specifically Related To Computers And Data Processing

معظمها لاجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة

Publication: *AFIPS Conference Proceedings*
Organization: American Federation of Information Processing Societies, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091
Frequency: Annually
Orientation: These proceedings include a wide variety of articles in many different subject areas. The articles are based on papers presented at the annual National Computing Conference.

Publication: *Communications of the ACM* (Association for Computing Machinery)
Organization: ACM
Address: 11 West 42nd Street, New York, NY, 10036
Frequency: Monthly
Orientation: Computer science publication. Focuses on topics such as computer architecture, artificial intelligence, operating systems, programming languages, social impact of computers, management science, operations research:

Publication: *Computer*
Organization: IEEE Computer Society
Address: IEEE Computer Society, 5855 Naples Plaza, Suite 301, Long Beach, CA 90803
Frequency: Monthly
Orientation: For technical and computer science people, technology-oriented, some attention to social applications.

Publication: *Computer Decisions: The Management Magazine of Computing*
Organization: Hayden Publishing Company, 50 Essex Street, Rochelle Park, NJ 07662
Frequency: Monthly
Orientation: This is a relatively nontechnical, management-oriented magazine that focuses on major computer issues such as security, word processing, minicomputers. The articles tend to be of general interest but provide only an introduction to some of the major topics.

Publication: *Computerworld: The Newsweekly for the Computer Community*
Address: 375 Cochituate Road, Framingham, MA 01701
Frequency: Weekly
Orientation: This is a newspaper that addresses itself to events and occurrences in the data processing industry. It is relatively nontechnical and can serve the beginning data processing student as well as the data processing professional. Some of the categories that appear in each issue are: news, editorial, software and services, communications, systems and peripherals, miniworld, and computer industry. This is an excellent source for reviewing the most recent advances in all facets of the computer field.

Publication: *Datamation*
Address: 666 Fifth Avenue, New York, NY 10019
Frequency: Monthly
Orientation: This journal features many interesting articles on the data processing industry. The articles are usually written by top-level DP professionals. Many of the articles are technical in nature, but a large number would be of interest to DP students. Most of the recent advances in the industry are covered in this journal.

Publication: *Data World* (4 volumes)
Organization: Auerbach Publishers, Inc., 6560 North Park Drive, Pennsauken, NJ 08109
Frequency: This is offered by yearly subscription, which includes monthly updates. Most university libraries have subscriptions.
Orientation: This work, like *Datapro*, provides a reference on computer developments that is comprehensive and current. This service provides coverage of the world's most widely used and actively marketed EDP products and

services. It indicates vendor information, product specifications and prices, and independent product evaluations. Major topics include general-purpose computers, minicomputers, peripherals, data handling, software and data communications. This work is an invaluable reference.

Publication: *Datapro*
Organization: Datapro Research Corp.
Address: 1805 Underwood Boulevard, Delran, NJ 08075
Frequency: This reference is offered by yearly subscription, which includes monthly updates. Most university libraries have subscriptions.
Orientation: This is a first-rate reference providing a comprehensive and current analysis of the performance of computers, data communications, office systems, software, etc.

Publication: *IBM Systems Journal*
Organization: IBM
Address: Armonk, NY 10504
Frequency: Quarterly
Orientation: Each quarter the journal focuses on a specific area in computing such as graphics, computer-aided design, etc.

Publication: *Infosystems*
Organization: Hitchcock Publication
Address: Hitchcock Building, Wheaton, IL 60187
Frequency: Monthly
Orientation: This is a nontechnical applications-oriented journal that focuses on various uses of DP equipment. Frequently, an entire issue is devoted to a specific application—for example, word processing, computer-aided manufacturing, or micrographics, just to name a few.

Publication: *Interface Age*
Address: P. O. Box 1234, Cerritos, CA 90701
Orientation: This is a monthly magazine for personal and small business computer users, devoted largely to hardware.

Publication: *Journal of Systems Management*
Organization: Association for Systems Management
Address: 24587 Bagley Road, Cleveland, OH 44138
Frequency: Monthly
Orientation: This is a systems-oriented journal that focuses on management concerns. Topics include those relating to systems analysis and design, data base management systems, management information systems, cost-benefit analysis, and human resources management.

Puoncation: *Mini-Micro Systems*
Organization: A Cahners publication
Address: 221 Columbus Avenue, Boston, MA 02116
Frequency: Monthly
Orientation: The mini-micro articles focus on recent advances in the computing field and tend to be relatively nontechnical. Some of the feature articles, however, are somewhat technical.

Publication: *Security World*
Organization: Cahners Publishing Company, 5 South Wabash Avenue, Chicago, IL 60603
Frequency: Monthly
Orientation: Features issues that are central for the security professional. Includes features on catastrophe protection, methods to prevent and detect crime, security systems, and security personnel.

Publication: *Small Systems World*
Organization: Hunter Publications, 53 West Jackson Boulevard, Chicago, IL 60604
Frequency: Monthly
Orientation: Contains 3 or 4 articles on various computer topics, not necessarily specific to small computer systems. Some articles are general and some are rather technical in nature. There are a relatively small number of pages per issue.

معظمها لأجهزة الميكرو

فيما يلي بعض المجلات الرئيسية في الحاسبات الشخصية

The following are some of the major personal computing journals.

Business Computer Systems
Byte
Compute!
Computer and Electronics
Creative Computing
80 Micro
PC World
Personal Computing
Popular Computing
Softalk

ثالثا : دوريات عامة General Periodicals

الدوريات التالية متاحة بصفة عامة في معظم مكتبات الجامعات. وهي ليست موجهة خصيصا للحاسبات الآلية إلا انه عادة ما يظهر فيها مقالات غير فنية تناسب مجال الحاسب الآلى.

Administrative Management
Business Horizons
Business Week
Dun's Review
Forbes
Fortune
Harvard Business Systems
Management Review
Inc.
Management Science
Modern Office Procedures
Operations Research
Privacy Journal
Scientific American
Sloan Management Review

رابعا : مجتمعات الحاسبات الآلية الكبيرة
Prominent Computer Societies

American Federation of Information Processing Societies (AFIPS)*, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091
American Institute of Aeronautics & Astronautics, 1290 Sixth Avenue, New York, NY 10019
The American Society for Information Science, 1010 Sixteenth Street, N. W., Second Floor, Washington, DC 20036
American Statistical Association, 806 Fifteenth Street, N. W., Washington, DC 20005
Association for Computational Linguistics, SRI International, 333 Ravenswood Avenue, Menlo Park, CA 94025

The Association for Computing Machinery, Inc. (ACM), 11 West 42nd Street, New York, NY 10036
Association for Educational Data Systems (AEDS), 1201 Sixteenth Street, N. W., Washington, DC 20036

* These organizations have constituent societies as members, not individuals.

Association for Systems Management (ASM), 24587 Bagley Road, Cleveland, OH 44138

Data Processing Management Association (DPMA), 505 Busse Highway, Park Ridge, IL 60068

The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE), 345 East Forty-Seventh Street, New York, NY 10017

The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE), Computer Society, 1109 Spring Street, Suite 202, Silver Springs, MD 20910

Instrument Society of America, International Headquarters, 67 Alexander Drive, P. O. Box 12277, Research Triangle Park, NC 27709

International Federation for Information Processing (IFIP)*, Geneva, Switzerland

The Society for Computer Simulation, Inc., P. O. Box 2228, LaJolla, CA 92038

Society for Industrial and Applied Mathematics, 1405 Architects Building, 117 South 17th Street, Philadelphia, PA 19103

Society for Information Display, 654 Sepulveda Boulevard, Los Angeles, CA 90049

خامسا : مواضيع مقترحة لعمل بحث على مدار الفصل الدراسي

Suggested Term Paper Topics

1. Recent advances in new memory devices.
2. Networks: technology and applications.
3. Office automation: will the office of the future ever be realized?
4. The cottage industry: effects of computers on the work environment.
5. Electronic mail: technology and trends.
6. Comparing hierarchical and relational data bases.
7. Structured design methodology: is it really worth it?
8. The impact of computers on individual privacy.
9. Robotics and its effects on unemployment.
10. Recent innovations in artificial intelligence.
11. Computer graphics: technology and applications.
12. Computers and their applications to:

Music	Education
Art	DNA research
Medicine	Energy

13. Micros as workstations for managers.
14. Examine the Japanese computer industry and indicate how it is likely to influence the American computer industry in the next decade.
15. Should the computer professional be certified?
16. What is ANSI and what is its influence on the computer field?



ملحق (هـ)

معجم المصطلحات

GLOSSARY

(١) Abacus ـ عداد ـ وحدة قديمة تستخدم في العد باستخدام الاساس 5 كنظام للعد.

(٢) ACM (Association for Computing Machinery) ـ مجتمع آلات الحاسب الآلى ـ أكبر واقدم مجتمع للحاسبات الآلية.

(٣) Acoustic Coupler ـ واصل سمعى ـ وحدة متصلة بـ أو جزء من نهاية طرفية تمكن النهاية الطرفية من الوصول الى وحدة التشغيل المركزية باستخدام هاتف قياسى.

(٤) Ada ـ لغة آدا ـ لغة برمجة مرتفعة المستوى طورتها وزارة الدفاع الأمريكية وسميت باسم آدا اوجستا اميرة لوفلانس وتستخدم اجراءات الوقت الحقيقى والبرمجة المرتبة بكثرة وتشمل اكتشاف الاخطاء ذاتيا وعمليات آمنة وهى لغة سهلة الصيانة.

(٥) Aiken, Howard أيكن هوارد ـ مطور لأول حاسب آلى مرحلى والمسمى MARK 1 وقد تم تشييد الحاسب الآلى في جامعة هارفارد الأمريكية وساهمت شركة IBM جزئيا في تمويله.

(٦) Alphanumeric Constant ـ ثابت حرفى عددى ـ أى قيمة ثابتة تستخدم في برنامج وتحتوى على خليط من الحروف الهجائية والأرقام والرموز الخاصة. العنوان الذي يكتبه المبرمج عادة ما يحتوى على ثوابت حرفية عددية.

(٧) Alphanumeric Field ـ حقل حرفى عددى ـ حقل بيانات يمكن أن يحتوى على خليط من الحروف الهجائية والأرقام والرموز الخاصة. حقول العناوين على سبيل المثال هى حرفية عددية لأنها تحتوى عادة على حروف وأرقام وأحيانا رموز خاصة.

(٨) Analog Computer ـ حاسب آلى تماثلى ـ وحدة تقيس او تشغل بيانات في صورة مستمرة.

(٩) Analytical Engine ـ آلة تحليل ـ وحدة حسابات توصل اليها شارلز باباج في القرن التاسع عشر وتشبه في مفهومها الحاسبات الآلية الحديثة.

(١٠) APL ـ لغة برمجة ـ لغة برمجة ذات قدرات تداخل مرتفعة ويفضل استخدامها مع النهايات الطرفية في وسط تداخل وهى مثالية في معاملة المشاكل المعقدة باسلوب كتابة حر الشكل.

(١١) Application Program ـ برنامج تطبيق ـ برنامج يكتب لتحقيق احتياجات تطبيق اعمال محددة. ويكتب برامج التطبيقات المبرمجون من داخل الشركة أو الاستشاريون.

(١٢) Application Programmer ـ مبرمج تطبيقات ـ الشخص الذي يكتب البرامج الخاصة بالتطبيقات ويجب أن يكون معتادا على مفاهيم البرمجة بالاضافة الى احتياجات الاعمال من تشغيل البيانات.

(١٣) Arithmatic – Logic Unit ـ وحدة حساب ومنطق ـ جزء من وحدة التشغيل المركزى تنفذ العمليات الحسابية والمقارنات.

(١٤) Array ـ منظومة ـ قائمة متغيرات تستخدم في تخزين عدة عناصر على هيئة قائمة أو جدول. ويحدد الدليل موقع قيمة معينة داخل المنظومة.

(١٥) Artificial Intelligence (AI) ـ ذكاء صناعى ـ مجال دراسة يحاول استخدام الحاسبات الآلية في آداء انشطة تتطلب بعض الذكاء الادمى.

(١٦) ASCII ـ الشفرة الأمريكية القياسية لتبادل المعلومات ـ شفرة مشتركة للحاسب الآلى مستخدمة في اتصالات البيانات بكثرة.

(١٧) Assembler Language ـ لغة مجمع ـ لغة برمجة شبيهة جدا بلغة الآلة.

(١٨) Audio Response Unit ـ وحدة استجابة صوتية ـ وحدة مخرجات تنقل رسائل من وحدة التشغيل المركزية الى المستفيد في صورة شفوية ويكون الحاسب الآلى معدا بعبارات او كلمات تم تسجيلها من قبل يمكن استخلاصها على حسب الحاجة للاجابة على اسئلة محددة.

(١٩) Audit Procedures ـ اجراءات مراجعة ـ اجراءات مصممة للتأكد من تنفيذ

مراقبات كافية لاكتشاف وضع جرائم الحاسب الآلى والأخطاء الآدمية ولتقويم اعتمادية وكفاءة وتكلفة النظام.

(٢٠) Augusta, Ada ـ آداء اوجستا ـ رائدة حاسبات في القرن التاسع عشر طورت برامج نظرية لآلة التحليل لشالز باباج.

(٢١) Automatic Teller Machine ـ جهاز صرف آلى ـ وحدة تخدم كنهاية طرفية لادخال بيانات لتشغيل السحب والايداع من البنوك.

(٢٢) Auxiliary Storage ـ تخزين مساعد ـ وحدة تخزين منفصلة تدعم التخزين الأولى لوحدة التشغيل المركزية عادة ما تكون وحدة قرص أو وحدة شريط .

(٢٣) Babbage, Charles ـ شالز باباج ـ عالم رياضيات من القرن التاسع عشر صمم وحدتان للحاسبات مسميتان آلة الفرق وآلة التحليل.وآلة التحليل هذه تحتوى على العديد من المفاهيم المستخدمة في الحاسبات الآلية الرقمية الموجودة في القرن العشرين. ولم يتم الانتهاء من بناء أى من الآلتين.

(٢٤) Backup File ـ ملف احتياطى ـ نسخة من ملف عادة ما تخزن على قرص او شريط ويمكن استخدام الملف الاحتياطى في اعادة انتاج الملف الأساسى في حالة ما اذا تلف الملف الأساسى أو فقد أو سرق.

(٢٥) Band Printer ـ طابع شريط ـ طابع سطر يستخدم شريط صلب غير قابل للصدأ مرن ومحفور عليه أشكال الحروف والرموز والأرقام وهو النوع الأكثر شيوعا من طابعات الأسطر.

(٢٦) Bar Code Reader ـ قارىء شفرة خطية ـ وهو جهاز ضوئى يقرأ الشفرة الخطية مثل الشفرة الشاملة للمنتجات. وتستخدم الشفرة الخطية على السلع التموينية وعلى سلع أخرى والتي يمكن ان تقرأ بواسطة قارئات الشفرة الخطية.

(٢٧) BASIC ـ لغة البيسك ـ لغة رمزية ذات مستوى عالى وهى اختصار لشفرة تعليمات رمزية لجميع الأغراض للمبتدئين وهى لغة برمجة سهلة نسبيا في تعلمها وتناسب البرمجة باستخدام نهايات طرفية وباستخدام اجهزة مينى كمبيوتر وأجهزة ميكروكمبيوتر.

(٢٨) Batch Processing ـ تشغيل الدفعة ـ تشغيل البيانات على هيئة مجموعات أو دفعات على فترات زمنية ثابتة بعكس التشغيل الفورى. والملفات التي تحفظ

عن طريق تشغيل الدفعات لاتكون محدثة إلا عند وقت اتمام عملية التجديد لها.

(٢٩) Batch Total ـ اجمالى الدفعة ـ اجمالى تحكم يتم الحصول عليه بتجميع قيم حقل معين لكل السجلات التي يتم تشغيلها في الدفعة.

(٣٠) Baud Rate ـ معامل بود ـ وحدة قياس سرعات نقل البيانات وعادة ما تقاس بعدد البت في الثانية.

(٣١) Binary Numbering System ـ نظام عد ثنائى ـ نظام عد يستخدم خليطا من 0 و 1 وهو نظام عد مثالى بالنسبة للحاسبات الآلية حيث يمثل الرقم «1» وضع التوصيل On ويمثل الرقم «0» وضع الفصل Off.

(٣٢) Bit ـ بت ـ اختصار لرقم ثنائى binary digit ويشير هذا الاصطلاح لتمثيل البيانات في الصورة الثنائية كسلسلة من أرقام 0 , 1.

(٣٣) Blocking ـ تجميع ـ عدة سجلات منطقية في سجل واقعى واحد لتوفير المكان على الشريط المغناطيسى والقرص المغناطيسى.

(٣٤) Bpi (bits per inch) ـ بت في البوصة ـ مقياس لكثافة الشريط حيث أن الكثافة 800 bpi تعنى وجود 800 رمز في البوصة.

(٣٥) Bus ـ اتوبيس أو ناقل ـ اتصال داخلى يستخدم لنقل البيانات من جزء من اجزاء الحاسب الآلى الى جزء آخر أو لنقل البيانات من المعالج الدقيق الى وحدات مدخلات او مخرجات.

(٣٦) Business System ـ نظام اعمال ـ طريقة منظمة لتحقيق احدى وظائف الاعمال.

(٣٧) Byte ـ بايت ـ عدد البت المستخدم في تمثيل اى رمز من الرموز بشفرة الحاسب الآلى. وحجم البايت الأكثر استخداما هو 8 بت.

(٣٨) C ـ لغة C ـ لغة برمجة تستخدم لكتابة نظم التشغيل وبرامج التطبيقات في مجال الأبحاث ومجال الأعمال.

(٣٩) Cashe Memory ـ ذاكرة مختفية ـ احد انواع الذاكرات ذات السرعات العالية المستخدمة في تخزين البيانات والتعليمات التي يشار اليها بصفة متكررة.

(٤٠) Capacity Planning ـ تخطيط السعة ـ عملية اتزان وتضبيط اجمالي الحاسب الآلى الموجودة والتنبوء بالاحمال المستقبلية من خلال عمل نماذج تحليلية.

(٤١) Card Reader ـ قارىء بطاقات ـ وحدة مدخلات لنظام حاسب آلى تقرأ بيانات من بطاقات مثقبة وتنقلها الى وحدة التشغيل المركزية.

(٤٢) Cathode Ray Tube (CRT) ـ انبوب أشعة الكاثود ـ وحدة نهاية طرفية تعرض رسائل على شاشة تشبه شاشة التلفزيون ويشار الى المخرجات عن طريق الشاشة بانها نسخة مؤقتة «Soft Copy» حيث أنها لا تكون في صورة يمكن حفظها بها.

(٤٣) CCP (Certified Computer Professional) ـ شهادة مهنى حاسب آلى ـ شهادة يصدرها معهد شهادات مهنيوا الحاسب الآلى Institute for Certification of Computer Professionals حيث يختبر هذا المعهد الأفراد المتقدمين للحصول على الشهادة ومن يجتاز الاختبار يحصل على شهادة مهنية خاصة بالمهارات والمعلومات في مجال الحاسب الآلى.

(٤٤) CDP (Certificate in Data Processing) ـ شهادة في تشغيل البيانات ـ شهادة يصدرها اتحاد ادارة تشغيل البيانات Data Processing Management Association للأفراد الحاصلين على مؤهلات جامعية ولديهم خبرة في مجال الحاسب الآلى ويجتازوا الاختبار الذي يعقد لهم.

(٤٥) Central Processing Unit (CPU) ـ وحدة تشغيل مركزية ـ وحدة من وحدات الحاسب الآلى تتحكم في العمليات الفعلية لنظام الحاسب الآلى وتحتوى وحدة التشغيل المركزية على وحدة تخزين أولى ووحدة حسابات ومنطق ووحدة تحكم.

(٤٦) Centralized Data Processing ـ تشغيل بيانات مركزيا ـ آداء وظيفة تشغيل البيانات في مركز حاسب آلى واحد داخل الشركة. يضاهى مع تشغيل البيانات غير المركزى وتشغيل البيانات المزدوج.

(٤٧) Chaining ـ عمل سلاسل ـ طريقة لتوصيل السجلات بعضها البعض في قاعدة البيانات.

(٤٨) Chain Printer ـ طابع سلسلة ـ طابع يستخدم آلية طباعة بها رموز موجودة على

سلسلة وتدور مع دوران السلسلة .

(٤٩) Character ـ رمز ـ وحدة بيانات تحتوى على رقم أو حرف أو رمز خاص .

(٥٠) Chip ـ رقيقة ـ وحدة ذاكرة مصنوعة من رقيقة دقيقة من السليكون يمكنها ان تحتوى على الآلاف من الدوائر المتكاملة .

(٥١) CICS ـ نظام تحكم معلومات العملاء ـ اختصار لنظام تحكم معلومات العملاء الذي اعدته شركة IBM (Customer Information Control System) وهو مجموعة برامج مشرف وموجه اتصالات بيانات للاستخدام العام .

(٥٢) Coaxial Cable ـ كابل محورى ـ يستخدم بدلا من الاسلاك الكهربائية القياسية لنقل البيانات بدرجة جودة مرتفعة جدا ويحتوى على اسطوانة داخلية يحيط بها مجموعة من الاسلاك التي يمكنها نقل البيانات بسرعات عالية جدا .

(٥٣) COBOL ـ لغة الكوبل ـ لغة رمزية ذات مستوى عالى وهى اختصار للغة مشتركة موجهة للاعمال Common Business Oriented Language وتشبه اللغة الانجليزية وهي مثالية لمعالجة مشاكل في مجال الأعمال .

(٥٤) Code Test ـ اختبار رمزى ـ اختبار لتحديد ما اذا كان الحقل الرمزى صحيحا أم لا .

(٥٥) Coding a Program ـ كتابة برنامج ـ كتابة مجموعة من التعليمات التي تكون برنامجا .

(٥٦) Common Carrier ـ ناقل عام ـ شركة متخصصة في توفير خطوط هاتف قياسية او خطوط خاصة لنقل البيانات عن طريق الايجار .

(٥٧) Compatibility ـ توافقية ـ يكون النظامان متوافقان اذا كان نظم البرامج المعدة لاستخدامها باحد نظم الحاسب الآلى يمكن استخدامها على النظام الثانى دون ادخال تعديلات جوهرية .

(٥٨) Compiler ـ مترجم ـ برنامج مترجم خاص لتحويل برنامج المصدر المكتوب بلغة رمزية ذات مستوى عالى الى برنامج تشغيل .

(٥٩) Computer – Assisted Instruction (CAI) ـ تعليمات الحاسب الآلى المساعدة ـ وسيلة تعليمية تستخدم الحاسب الآلى في تعليم مواضيع مختلفة . وعادة ما يظهر الحاسب الآلى المعلومات عن طريق نهاية طرفية ويسأل الطالب ان يجيب

على عدة اسئلة وطبقا لدقة الاجابة يستمر الحاسب الآلي في مواضيع اكثر تعقيدا او يعيد الاسئلة على الطالب.

(٦٠) Computer Crime ـ جرائم الحاسب الآلي ـ عملية السرقة او التحايل او غيرها للنصب على احدى المؤسسات باستخدام الحاسب الآلي.

(٦١) Computer Literate ـ الالمام بالحاسب الآلي ـ امكانية فهم مميزات الحاسب الآلي ومحدداته في عصر المعلومات الذي نعيشه وامكانية استخدام الحاسب الآلي ايضا.

(٦٢) Computer – Managed Instruction (CMI) ـ التعليمات التي يديرها الحاسب الآلي ـ وسيلة تستخدم لتوجيه فعالية تعليمات الحاسب الآلي المساعدة (CAI).

(٦٣) Computer Output Microfilm(COM) ـ مخرجات الميكروفيلم من الحاسب الآلي ـ مخرجات من الحاسب الآلي على هيئة ميكروفيلم.

(٦٤) Computer System ـ نظام حاسب آلي ـ مجموعة من نظم المكونات متكاملة تحتوى على وحدة تشغيل مركزية ووحدات مدخلات ومخرجات.

(٦٥) Conditional Branch ـ تفريع شرطي ـ تفريع او نقل يحدث في البرنامج أو في خريطة المسار حينما يتحقق شرط معين فقط.

(٦٦) Connector ـ واصل ـ رمز يستخدم في خريطة مسار البرنامج يحدد حدوث تفريع او نقل لنقطة اخرى.

(٦٧) Console Terminal ـ نهاية طرفية مرئية ـ وحدة حاسب آلي تستخدم بصفة دائمة للاتصال بين مشغل الحاسب الآلي وبرنامج المشرف.

(٦٨) Constant ـ ثابت ـ قيمة ثابته عبارة عن جزء من البرنامج لا تتغير اثناء تنفيذ البرنامج.

(٦٩) Constraints ـ قيود او محددات ـ محددات على تصميم وعمل النظام تصنعها الادارة وتشمل قيودا قانونية او مالية أو فنية.

(٧٠) Continuous Form ـ صيغة مستمرة ـ شريط مستمر من الورق يفصل فقط عند الثقوب المتقطعة الموجودة بين كل صفحة والأخرى ويستخدم مع طابع الحاسب الآلي في طباعة المخرجات.

(٧١) Control Listing ـ قائمة تحكم ـ قائمة بكل بيانات المدخلات التي تستخدمها

المؤسسة للتأكد من صحتها بفحصها بصريا في محاولة لتقليل الأخطاء في ادخال البيانات.

(٧٢) Control Unit ـ وحدة تحكم ـ جزء من وحدة التشغيل المركزية يتحكم في عمليات الحاسب الآلى.

(٧٣) Controls ـ مراقبات ـ طرق تستخدم لتقليل اخطاء النظام وتشمل على سبيل المثال حساب اجماليات الدفعات وعدد العناصر والتأكد من حدود تم تحديدها مسبقا.

(٧٤) Conversion of Systems ـ تحويل النظم ـ عملية التحويل من مجموعة اجراءات حالية لأداء العمل الى مجموعة جديدة صممها محلل النظم بهدف تحسين الكفاءة.

(٧٥) Cost–Benefit Analysis ـ تحليل التكلفة والمنفعة ـ وسيلة تستخدم لتحديد اجمالى تكلفة نظام معين ومقارنتها مع عناصر التكلفة المتوقعة لتصميم جديد ويستخدم تحليل التكلفة والمنفعة لتحديد ما اذا كان التصميم الجديد مجزيا ام لا.

(٧٦) CP / M ـ برنامج تحكم للمعالجات الدقيقة ـ نظام تشغيل يستخدم مع أجهزة الميكروكمبيوتر وهي اختصار لبرنامج تحكم للمعالجات الدقيقة Control Prog-ram for Microprocessors.

(٧٧) Cylinder ـ اسطوانة ـ مجموعة من المسارات الرأسية لمجموعة اقراص مغناطيسية تستخدم في تخزين البيانات ـ ويمكن الاتصال بالسجلات الموجودة على القرص باستخدام رقم الاسطوانة.

(٧٨) Daisy Wheel Printer ـ طابع عجلة الزهرة ـ عجلة الزهرة هي آلية طبع حروف كاملة الشكل ويشار الى طابعات عجلة الزهرة بانها طابعات حروف ذات جودة مرتفعة.

(٧٩) Data ـ بيانات ـ تجميع حقائق خام يتم ادخالها نظام حاسب آلى كمدخلات ليجرى عليها تشغيل يحولها الى معلومات مفيدة.

(٨٠) Data Base ـ قاعدة بيانات ـ مجموعة من البيانات تحتفظ بها الشركة كتجميع فردى أساسى يمكن ان يصل اليه كل أقسام الشركة كلما دعت الحاجة لذلك.

وقاعدة البيانات تكون أكثر كفاءة من تخزين الملفات الفردية في كل قسم على حدة والتي ينتج عنها ازدواج في الجهد وقصور في المراقبة الصحيحة.

(٨١) Data Base Administrator - اداري «مدير» قاعدة البيانات - الشخص المسؤول عن حفظ وصيانة قاعدة البيانات والتأكد من ان مصادر البيانات تدار بكفاءة كما أنه مسؤول ايضا عن تصميم مراقبات الأمن المناسبة ومنع استخدام قاعدة البيانات استخداما غير مسموح به.

(٨٢) Data Base Management System (DBMS) - نظام ادارة قاعدة البيانات - مجموعة من نظم البرامج مصممة لتوفر للمستفيدين نظام ادارة معلومات متكامل تماما. ويشمل نظام ادارة قاعدة البيانات وسائل لانتاج الملفات وتجديدها وعمل تقارير من الملفات والبحث في الملفات ايضا.

(٨٣) Data Communications - اتصالات بيانات - التقنية التي تمكن النقل الآلى للبيانات من موقع لآخر.

(٨٥) Data Dictionary - قاموس بيانات - يقدم معلومات وصفية عن عناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات ويقدم مصدرا وحيدا لكل المعلومات والتوثيق لقاعدة البيانات.

(٨٥) Data Encryption Standard (DES) - نمطية خلط البيانات - طريقة كتابة رمزية مصممة لخلط البيانات بحيث لا يكون لها أى معنى اذا ما التقطها أى فرد اثناء نقلها عبر خطوط اتصالات البيانات.

(٨٦) Data Entry Device - وحدة ادخال بيانات - الوحدة المستخدمة لتحويل البيانات من مستند المصدر الى صيغة مقروءة بواسطة الآلة.

(٨٧) Data Flow Diagram - رسم سريان البيانات - تمثيل صورى لسريان البيانات داخل النظام.

(٨٨) Data Processing Manager - مدير تشغيل بيانات - الشخص المسؤول عن عمليات مركز الحاسب الآلى.

(٨٩) Data Verification - التحقق من صحة البيانات - عملية لتقليل اخطاء ادخال البيانات حيث يعاد ادخال البيانات مرة اخرى للتأكد من ان البيانات التي ادخلت في المرة الثانية هي نفسها البيانات التي اتصلت من قبل.

(٩٠) Debugging ـ تصحيح ـ عملية اختبار البرنامج بهدف حذف الأخطاء.

(٩١) Decentralized Data Processing ـ تشغيل بيانات لامركزى ـ استخدام الأقسام المختلفة للشركة لمعدات تشغيل البيانات والتحكم فيها داخل المؤسسة. في هذه الطريقة يتحكم كل قسم في متطلباته الخاصة من تشغيل البيانات. وعلى أية حال يكون هناك ازدواج في المجهود في الأقسام المختلفة. على عكس تشغيل البيانات مركزيا وتشغيل البيانات المزدوج.

(٩٢) Decision Support System ـ نظام دعم القرارات نظام يساعد على التنبوء بالمخرجات الفعالة لقرار ادارى وذلك قبل تنفيذ القرار نفسه.

(٩٣) Dedicated System ـ نظام خاص ـ حاسب آلى يستخدم في تطبيق معين فقط أو في نوع واحد من أنواع التطبيقات فقط .

(٩٤) Density ـ كثافة ـ عدد الرموز التي يمكن تمثيلها في بوصة واحدة من الشريط المغناطيسى او على احد مسارات القرص المغناطيسى وعادة ما تقاس بعدد البت في البوصة.

(٩٥) Difference Engine ـ آلة الفرق ـ وحدة حسابات ابتكرها شالرز باباج في القرن التاسع عشر الميلادى.

(٩٦) Digital Computer ـ حاسب آلى رقمى ـ حاسب آلى تمثل الكميات كأرقام غير متصلة.

(٩٧) Direct – Access Feature ـ سمة الاتصال المباشر ـ طريقة تشغيل أو اتصال بالبيانات لاتعتمد على موقع وجود البيانات الفعلي. ويمكن استخدام هذه الطريقة مع وحدات الاتصال المباشر مثل الأقراص المغناطيسية واحيانا يستخدم اصطلاح الاتصال العشوائى بدلا من الاتصال المباشر. تضاهى مع الاتصال التتابعى.

(٩٨) Direct File ـ ملف مباشر ـ يمكن الاتصال بسجلات على قرص مغناطيسى وذلك بتحويل حقل رئيسى عبر عدة حسابات الى عنوان واقعى يعرف السطح والمسار ورقم الاسطوانة أو رقم المقطع الموجود به السجل.

(٩٩) Director of Information Systems ـ موجه نظم المعلومات ـ عادة ما يكون اعلى منصب في قسم الحاسب الآلى وغالبا ما يكون أحد مناصب نائب رئيس

المؤسسة . وشاغل هذا المنصب يكون مسؤولا عن كل عمليات الحاسب الآلى وعن العاملين في مجال الحاسب الآلى من محللى نظم لمبرمجين وغيرهم من مهنى الحاسب الآلى .

(١٠٠) Disk Drive ـ مشغل اقراص ـ وحدة اتصال مباشر مصممة لتقليل وقت الاتصال اللازم لتوقيع سجلات محددة وهو مثالى في التشغيل الفورى اوتشغيل الخط المفتوح .

(١٠١) Distributed data Processing ـ تشغيل بيانات مزدوج ـ طريقة تشغيل مصممة لتشمل مميزات كل من تشغيل البيانات المركزى واللامركزى وتستخدم جهاز ميكروكمبيوتر او نهاية طرفية لتشغيل البيانات في مواقع مختلفة ولنقلها الى قاعدة بيانات مركزية بالاضافة الى ان العديد من المستفيدين يكونوا قادرين على الاتصال بقاعدة البيانات مستخدمين شبكة من النهايات الطرفية وأجهزة المينى كمبيوتر متصلة بوحدة تشغيل مركزية رئيسية . تضاهى مع تشغيل البيانات مركزيا ولامركزيا .

(١٠٢) Documentation Package ـ مجموعة توثيق ـ تقرير رسمى يصف تصميم نظام جديد ومحتوياته .

(١٠٣) Dot – Matrix Printer ـ طابع مصفوفة النقط ـ نوع من أنواع الطابعات المتسلسلة شائع الاستخدام ويستخدم مكون شبيه بالشبكة في تشكيل العديد من أشكال الرموز بما فيها رموز الرسم .

(١٠٤) DPMA (Data Processing Management Association) ـ اتحاد ادارة تشغيل البيانات ـ اكبر مؤسسة لمهنى ادارة الحاسب الآلى وهى تمنح شهادات لمهنى الحاسب الآلى الذين يجتازون الاختبارات الخاصة بذلك .

(١٠٥) Drum Printer ـ طابع اسطوانة ـ طابع اسطر يستخدم اسطوانة صلب دائرية عليها الرموز .

(١٠٦) EBCDIC ـ انظر

Extended Binary Coded Decimal Interchange Code

(١٠٧) Eckert, J. Presper. Jr. ـ ايكرت برسبر ـ طور مع جون موشلى John W. Mauchly الحاسب الآلى من طراز ENIAC وهو أول حاسب آلى امريكى .

(١٠٨) E-COM ـ بريد باستخدام الحاسب الآلي ـ اختصار للبريد المستخدم للحاسب الآلي Electronic Computer Originated Mail وهو احد أنواع خدمات البريد الآلي الذي بدأ تقديمه عن طريق مكاتب البريد في الولايات المتحدة الأمريكية .

(١٠٩) Edit Procedure ـ اجراء تنقيح ـ عملية التأكد من صحة ملف البيانات لمعرفة ما اذا كانت السجلات تحتوى على اخطاء أو بيانات غير سليمة .

(١١٠) EDP Auditor ـ مراجع تشغيل البيانات آليا ـ شخص لديه خبرة في المحاسبة وفي الحاسبات الآلية يقوم الكفاءة الكلية لنظام الحاسب الآلي وتكامل النظام . ويكون مسؤولا عن اكتشاف ما اذا كان هناك محاولات لاستخدام النظام استخداما سيئا أو النصب على الشركة باستخدام الحاسب الآلي .

(١١١) EDSAC ـ حاسب آلي ـ أول حاسب آلي يخزن برامج وقد تم تشييده عام 1949 في جامعة كمبردج .

(١١٢) EDVAC ـ حاسب آلي ـ أول حاسب صمم ليكون لديه امكانية تخزين برامج إلا أنه لم ينفذ حتى عام 1951.

(١١٣) Electronic Cash Register ـ مسجل نقود آلي ـ وحدة تستخدم في مؤسسات البيع بالجملة لادخال البيانات وتخزينها ونقلها الى وحدة التشغيل المركزية لتشغيلها .

(١١٤) Electronic Data Processing (EDP) ـ تشغيل بيانات آليا ـ تشير الى تشغيل البيانات باستخدام الحاسب الآلي .

(١١٥) Electronic Fund Transfer (EFT) System ـ نظام نقل النقود آليا ـ استخدام الحاسبات الآلية في صناعة البنوك لادخال بيانات عند نقطة حدوث العمليات الجارية وذلك لتجديد سجلات البنك فوريا وبصفة عامة هو آلية للعمليات البنكية .

(١١٦) Electronic Mail ـ بريد آلي ـ تنقل نسخ من المستندات أو الرسائل باستخدام نهايات طرفية أو حاسبات آلية وخطوط اتصالات بيانات الى موقع أو عدة مواقع في عدة دقائق أو عدة ثوان .

(١١٧) Electronic Message System ـ نظام رسائل آلي ـ احد بدائل البريد الآلي

يمكن المكاتب من نقل الوثائق واستقبالها دون استخدام خدمات بريدية خارجية مثل مكاتب البريد.

(١١٨) Electronic Spreadsheet - صفحة انتشار اليكترونية - مجموعة من نظم البرامج تمكن الافراد من عمل توقعات ومن بناء نماذج وتعتبر هذه المجموعة وسيلة مثالية لتطبيقات الأعمال بما فيها من التنبوء بالمبيعات والتحليل المالى واعداد الميزانيات ومراقبة المخزون وما الى ذلك.

(١١٩) Encryption - خلط البيانات لتضييع معناها - وسيلة لخلط البيانات حتى تصبح غير ذات معنى حتى اذا ما حصل عليها احد الأفراد اثناء نقلها لايفهم محتواها. وهي طريقة اساسية تستخدم في حماية البيانات.

(١٢٠) End – of – Job Routine - جزء نهاية العمل - التعليمات التي تنفذ حينما تنتهى بيانات المدخلات وقد يشمل على سبيل المثال اجراءات تلخيصية أم اجمالية.

(١٢١) Enhancements - تعزيزات - اضافات الى تعليمات قياسية لاحدى لغات البرمجة.

(١٢٢) ENIAC - حاسب آلى - أول حاسب آلى تم تشغيله في الولايات المتحدة الأمريكية وقد طوره برسبر ايركت J. Presper Eckert وجون موشلى John Mauchly عام 1946.

(١٢٣) Ergonomics - هندسة انسانية - العلم الذي يبحث في جعل بيئة عمل آمنه ومريحة للعاملين واحد أهداف هذا العلم هو زيادة رضى المستفيدين من استخدامهم للحاسبات الآلية.

(١٢٤) Exception Report - تقرير استثنائى - قائمة بالسجلات أو بالعناصر التي لا تقع داخل خطوط ارشادية سبق تحديدها.

(١٢٥) Execution - تنفيذ - دوره التشغيل التي يتم من خلالها تنفيذ البرنامج.

(١٢٦) Extendend Binary Coded Decimal Exchange Code (EBCDIC) - الشفرة الثنائية الموسعة للتبادل العشرى - شفرة للحاسب الآلى تستخدم في تمثيل الرموز وهى شائعة الاستخدام مع الحاسبات الآلية IBM والحاسبات الآلية المتوافقة معها.

(١٢٧) Fascimile Equipment ـ معدات نقل الصور (الفاكس) ـ وحدات تنسخ الوثائق وتنقلها الى مواقع اخرى وتتيح امكانية نقل النصوص والرسومات والتوقيعات وما الى ذلك.

(١٢٨) Feasibility Study ـ دراسة جدوى ـ تحليل يستخدم في تحديد معدات الحاسب الآلي التي يجب على الشركة ان تختارها لمقابلة احتياجاتها من تشغيل البيانات.

(١٢٩) Feedback ـ تغذية مرتجعة ـ اجراءات تستخدم للتأكد من ان النظام يعمل بكفاءة وتشمل الاجراءات التي يجب اتباعها حين حدوث أى خطأ.

(١٣٠) Fiber Optic Caple ـ كابل خيوط ضوئية ـ تقنية لنقل البيانات بسرعات عالية باستخدام كابلات تحتوى على خيوط زجاجية يمكنها ان تحمل حجما كبيرا من البيانات.

(١٣١) Field ـ حقل ـ مجموعة من مواقع التخزين المتتالية تستخدم في تمثيل عنصر بيانات. وأمثلة الحقول الموجودة داخل سجل تشمل الاسم والعنوان وما الى ذلك.

(١٣٢) Field Test ـ اختبار نقل ـ اختبار يستخدم لتحديد ما اذا كان احد حقول البيانات يحتوى على بيانات صحيحة اى أن الحقل المحدد بأنه حقل عددى يحتوى على بيانات عددية وهكذا.

(١٣٣) File ـ ملف ـ تجميع لسجلات فردية يعامل كوحدة واحدة. فمثلا ملف الرواتب يشير الى تجميع لسجلات جميع العاملين في الشركة الخاصة بالرواتب

(١٣٤) Firmware ـ نظم ثابتة ـ نظم مكونات تم برمجتها مسبقا لآداء وظائف محددة. ويمكن ان يشتريها المستفيد مع نظام الحاسب الآلى كنظم برامج مبنية داخل نظم المكونات.

(١٣٥) Fixed – Head Disk ـ قرص ذو رأس ثابت ـ قرص يستخدم ذراع اتصال متحرك وكل مسار له آلية قراءة وكتابة خاصة به للاتصال الى سجل عندما يدار القرص عبر الذراع.

(١٣٦) Fixed – Length Record ـ سجل ثابت الطول ـ سجلات الملف متساوية الطول.

(١٣٧) Floppy Disk ـ قرص مرن ـ وسط تخزين يستخدم مع اجهزة الميكرو كمبيوتر والمينى كمبيوتر لتخزين البيانات والبرامج . ويستخدم معه طريقة الاتصال المباشر حيث يكون الاتصال بالمعلومات الموجودة على قرص أسرع من الاتصال بالمعلومات الموجودة على شريط مغناطيسى او لفيفة شرائط والقرص هو وسط التخزين الأكثر شيوعا لأجهزة الميكرو كمبيوتر.

(١٣٨) Forth ـ لغة برمجة ـ لغة برمجة ذات امكانيات كبيرة وتستخدم في معظم الأحوال في تطبيقات تحكم الوقت الحقيقى وفى مشاكل هندسية متعددة كما تستخدم أيضا في كتابة نظم التشغيل ويمكن ان تستخدم مع بعض الحاسبات الشخصية.

(١٣٩) FORTRAN ـ لغة الفورتران ـ لغة رمزية ذات مستوى عالى وهى اختصار لمترجم الصيغ FORmula TRANslator وهى مثالية للمشاكل العلمية والرياضية.

(١٤٠) Front – End Processor ـ مشغل نقطة البداية ـ جهاز مينى كمبيوتر أو أى وحدة اخرى تجمع بيانات من عدة نهايات طرفية ثم ينقل مجموعة البيانات التي تم تجميعها بسرعات عالية الى جهاز حاسب آلى كبير ويمكن للمشغل في بعض الاحيان تنقيح وتشكيل وحتى تشغيل البيانات قبل نقلها.

(١٤١) Full – Duplex Line ـ خط مزدوج إزدواجا كاملا خط اتصالات يسمح لنقل البيانات ومن وإلى الحاسب الآلى في نفس الوقت.

(١٤٢) GO TO – Less Programming ـ برمجة مستخدمة اقل ما يمكن من تعبيرات GO TO ـ وهو اصطلاح آخر للبرمجة المرتبة . تمكن البرمجة المرتبة كل جزء من اجزاء البرنامج من أن يعمل كوحدة مستقلة بذاتها. وهذا الاسلوب يتجنب استخدام التفريع او تعليمات اذهب الى GO TO.

(١٤٣) Graphics Display Terminal ـ نهاية طرفية لعرض الرسومات ـ أنبوب أشعة كاثود له المقدرة على عرض العديد من الرسومات والصور عى الشاشة وعادة ما يكون العرض ملونا.

(١٤٤) Hacker ـ محتال ـ أحد المهتمين بالحاسب الآلى والذي يهوى الاتصال ببنوك البيانات وعمل تغييرات فيها.

(١٤٥) Half – Duplex Line ـ خط نصف مزدوج ـ خط اتصالات يسمح بنقل البيانات من والى الحاسب الآلى لكن النقل يتم في اتجاه واحد فقط في نفس الوقت.

(١٤٦) Hard – Copy Output ـ مخرجات في صورة دائمة ـ سجل دائم للمخرجات من نظام الحاسب الآلى. على عكس المخرجات في صورة مؤقته او المخرجات المرئية على الشاشة.

(١٤٧) Hardware ـ نظم مكونات ـ الوحدات الفعلية للحاسب الآلى التي تكون نظام الحاسب الآلى. تضاهى مع نظم البرامج.

(١٤٨) Hardwired ـ اتصال سلكى ـ اتصال وحدة مدخلات ومخرجات مثل النهاية الطرفية بوحدة التشغيل المركزية بواسطة كابل كهربائى. ليس من الضرورى لخطوط الهاتف ان تنقل رسائل من مواقع بعيدة الى وحدة التشغيل المركزية.

(١٤٩) Header Laber ـ عنوان امامى ـ اول سجل مسجل على شريط أو قرص بهدف التعريف.

(١٥٠) Hierarchial Data Base ـ قاعدة بيانات هرمية ـ احدى طرق تنظيم البيانات بحيث ان العناصر الاساسية يتم تجميعها مع بعضها ثم تقسم الى العناصر الادنى.

(١٥١) Hierarchy of Operations ـ هرمية العمليات أو أولوية تنفيذ العمليات ـ التسلسل الذي ينفذ به الحاسب الآلى العمليات إلا اذا ماذكر له عكس ذلك في العمليات الحسابية.

(١٥٢) High–Level Programming Language ـ لغة برمجة ذات مستوى عال ـ لغة برمجة رمزية تتطلب ترجمة للغة الآلة وتكون أسهل في استخدامها من اللغات ذات المستوى المنخفض إلا أنها اصعب بالنسبة للحاسب الآلى حيث أنها تستخدم عبارات تشبه اللغة الانجليزية بدلا من الرموز التي تشبه لغة الآلة وعلى ذلك فيجب ترجمتها قبل امكانية تشغيل البرنامج.

(١٥٣) HIPO Chart - خريطة هيبو - اختصار (لهرمى - مدخلات عملية - مخرجات) وهى وسيلة تخطيط تستخدم في تمثيل تصميم نظام أو برنامج بالرسومات ونستخدم أسلوب من القمة للقاعدة.

(١٥٤) Hollerith, Herman - هيرمان هوليريث - مخترع من القرن التاسع عشر الميلادى طور اثناء عمله في مكتب تعداد السكان مفهوم البطاقة المثقبة المستخدمة في تمثيل البيانات. كما طور ايضا وشيد وحدة كهربائية لعمل الجداول يمكنها ان تشغل البيانات الموجودة في بطاقة مثقبة.

(١٥٥) Hollerith Code - شفرة هوليريث - نظام تثقيب يستخدم مع بطاقات ذات 80 عمود لتمثيل البيانات وسميت على أسم هيرمان هوليريث.

(١٥٦) Host Computer - حاسب آلى مركزى مضيف - مشغل رئيسى في شبكة نهايات طرفية ووحدات تشغيل مركزية.

(١٥٧) IBG (Interblock gab) - انظر interblock gab.

(١٥٨) IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Computer Society

مجتمع حاسب آلى يسمى معهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات - مجتمع حاسبات آلية يعمل لتطوير الحاسب الآلى وتقنية تشغيل المعلومات نظريا وعمليا.

(١٥٩) Immediate Processing - تشغيل فورى - عندما تكون النهايات الطرفية متصلة بوحدة التشغيل المركزية بحيث يمكن تشغيل البيانات بمجرد ادخالها وعادة ما توضع النهايات الطرفية عند نقاط انتاج البيانات.

(١٦٠) Impact Printer - طابع بالطرق - وحدة مخرجات تعمل مثل الآلة الكاتبة وتستخدم مطرقة لتضغط على الحرف الموجود امامه شريط من الكربون لطباعة الحرف.

(١٦١) Implementation - تنفيذ - يستخدم هذا الاصطلاح لوصف التحويل من اجراءات تتم يدويا أوالاجراءات الحالية الى اجراءات جديدة مستخدمة للحاسب الآلى.

(١٦٢) Indexed File - ملف مفهرس - ملف اتصال مباشر يستخدم فهرس يتم

فحصه لمعرفة مواقع او عناوين السجلات الموجودة على القرص .

(١٦٣) Indexed Sequential Access Method (ISAM) ـ طريقـة وصـول تتابعية مفهرسة ـ هى طريقة وصول للبيانات الموجودة على قرص تسهل من تشغيل نظام الخط المفتوح . ويستخدم القرص فهرسا لتحديد مواقع السجلات .

(١٦٤) Information ـ معلومـات ـ بيانات تم تشغيلها بحيث انها اصبحت ذات معنى ومفيدة للمديرين والعاملين في التنفيذ .

(١٦٥) Information Processing ـ تشغيل معلومــات ـ انتـاج معلومـات مفيدة تستطيع ان تستخدمها الادارة في اتخاذ القرارات كما يمكن أن يستخدمها العاملون في التنفيذ في انشطتهم اليومية .

(١٦٦) Information Resource Management ـ ادارة موارد المعلومات ـ الاشراف على المعلومات التي يتم تشغيلها ومراقبتها كما لو كانت احد موارد الشركة .

(١٦٧) Information System ـ نظام معلومات ـ تطبيق ـ آلى يستخدم نظم مكونات ونظم برامج متكاملة مع بعضها بطريقة مفيدة .

(١٦٨) Input ـ مدخلات ـ بيانات يتم قراءتها داخل نظام الحاسب الآلى بغرض تشغيلها .

(١٦٩) Input Unit ـ وحدة مدخلات ـ وحدة تقرأ بيانات في صيغة معينة وتحولها الى نبضات كهربائية تنقل الى مساحة مدخلات داخل وحدة التشغيل المركزية .

(١٧٠) Integrated Circuit ـ دائـرة متكـاملة ـ دوائر تحتوى على اجزاء اليكترونية موجودة على رقيقة من السيليكون ينتج عنها تشغيل اسرع جدا وأقل تكلفة عن استخدام الترانزستور .

(١٧١) Intelligent Terminal ـ نهاية طرفية ذكية ـ نهاية طرفية مبرمجة لها مقدرة ذاتية لأداء الحسابات .

(١٧٢) Interblock Gab (IBG) ـ فراغ ما بين المجموعات ـ مساحة من الشريط او القرص تفصل ما بين السجلات الواقعية .

(١٧٣) Interpreter ـ مفسر ـ مترجم يترجم من لغة رمزية عالية المستوى الى لغة الآلة ويتم ترجمة التعليمات الى لغة الآلة سطرا سطرا .

(١٧٤) Item Count ـ عد العناصر ـ عد المستندات الموجودة في مجموعة مستندات المصدر والتي ترسل الى مركز الحاسب الآلى لتشغيلها ويستخدم عد العناصر في أغراض المراقبة.

(١٧٥) Jacquard, Joseph ـ جوزيف جاكوارد ـ مخترع فرنسى في القرن التاسع عشر استخدم الثقوب المثقبة في بطاقة في تشغيل نول نسيج بحيث يمكنه نسخ الشكل المحدد واستخدام الوان معينة.

(١٧٦) Job Control Language (JCL) ـ لغـة تحكم العمـل ـ لغـة موجهة للآلة تستخدم في الاتصال بنظام تشغي الحاسب الآلى.

(١٧٧) K ـ كيلو ـ تناظر حوالى 1000 بايت.

(١٧٨) Key–to–Storage Procedure ـ اجراء ادخال البيانات من لوحة مفاتيح الى المخـزن مبـاشرة ـ عملية تستخدم وحدة بها لوحة مفاتيح وذلك لتحويل مستندات المصدر الى احد اوساط التخزين مثل القرص او الشريط.

(١٧٩) Laser Memory ـ ذاكرة ليزر ـ احد انواع الذاكرات الذي يستخدم فيه طاقة ضوئية بدلا من المجالات المغناطيسية وذلك لتخزين الرموز.

(١٨٠) Law of Diminishing Returns ـ قانون تناقص الغلة ـ يزداد العائد من النظام مع زيادة مدخـلاته وذلك حتى نقطة معينة بعدها يبدأ العائد من النظام يتناقص مع الاستمرار في زيادة مدخلاته.

(١٨١) Leibniz, Gottfried ـ جوتفريد ليبنز ـ عالم رياضيات من القرن السابع عشر الميلادى استطاع ان ينتج احد الحاسبات الأولى.

(١٨٢) Letter Quality Printer ـ طابـع ذو طبـاعـة مرتفعة الجودة ـ طابع بالطرق يستخـدم في انتاج مخرجات واضحة وسهلة القراءة وتكون الحروف كاملة الشكل في الطابع بنفس طريقة الآلة الكاتبة المعتادة.

(١٨٣) Library of Programs ـ مكتبـة برامـج ـ مجمـوعة من البرامج تستخدمها المؤسسة في تشغيل بياناتها.

(١٨٤) Light Pen ـ قلم ضوئى ـ وحدة تستخدم مع النهايات الطرفية CRT لتمكن المستفيد من اجراء تغييرات مباشرة على البيانات المعروضة على الشاشة امامه.

(١٨٥) Line Printer ـ طابع اسطر ـ وحدة مخرجات للحاسب الآلى تطبع سطرا سطرا. تضاهى مع الطابع المتسلسل او طابع الصفحات.

(١٨٦) List ـ قائمة ـ مجموعة بيانات معها مؤشرات تحدد المواقع الفعلية للسجلات التي لها خاصية معينة.

(١٨٧) Local Area Network ـ شبكة منطقية محلية ـ وسط اتصالات لنهايات طرفية وحاسبات آلية مركزى متصلة مع بعضها اتصالا قريبا.

(١٨٨) Logic Error ـ خطأ منطقى ـ خطأ يحدث في البرامج يتسبب في انتاج مخرجات خاطئة. ويمكن ان يكون السبب في ذلك وجود خطأ في تسلسل البرنامج أو في تليهات البرنامج. يضاهى مع الخطأ التكوينى.

(١٨٩) LOGO ـ لغة لوجو ـ احدى لغات البرمجة التي طورت خصيصا لتعليم الاطفال كيف يتعاملون مع الحاسبات الآلية ويستخدمها الباحثون في الذكاء الصناعى بكثرة.

(١٩٠) Log-on Procedures ـ اجراءات بدء التشغيل ـ الاجراءات اللازم اتخاذها للاتصال بحاسب آلي كبيرة.

(١٩١) LOOP ـ تسلسل من الخطوط موجود في برنامج أو في خريطة مسار ينفذ عددا معينا من المرات.

(١٩٢) Machine Language ـ لغة الآلة ـ اللغة التي يتم بها تشغيل البيانات داخل الحاسب الآلى. البرنامج المكتوب بلغة الآلة لا يحتاج الى أى ترجمة لتشغيله بواسطة الحاسب الآلى.

(١٩٣) Magnetic Bubble Memory ـ ذاكرة الفقاعة المغناطيسية ـ احد أنواع الذاكرات التي تحتوى على بقع ممغنطة موجودة على مادة رقيقة جدا من أشباه الموصلات. ويمكن ان تظل البيانات محفوظة فى ذاكرة الفقاعة المغناطيسية حتى بعد أن يقطع التيار الكهربائى عنها.

(١٩٤) Magnetic Core ـ قلب مغناطيسى ـ عنصر حديدى رقيق على شكل كعكى استخدم كأساس لتمثيل البيانات أو التعليمات في ذاكرات الحاسبات الآلية القديمة.

(١٩٥) Magnetic Ink Character Reader (MICR) ـ قارىء الرموز المكتوبة بحبر مغناطيسي ـ وحدة مدخلات يمكنها قراءة رموز مكتوبة بحبر مغناطيسي مثل الرموز التي تكون مطبوعة على الشيكات.

(١٩٦) Mainframe ـ حاسب آلي كبير ـ نظام حاسب آلي تقليدي يستخدم في معظم مؤسسـات الأعـمال متـوسطة الحجم وكبيرة الحجم وذلك في (١) تشغيل معلومات مركزيا أو لامركزيا (٢) تطبيقات اتصالات البيانات حيث تنقل النهايات الطرفية الموجودة في مواقع بعيدة الى وحدة التشغيل المركزية.

(١٩٧) Maintenance Programmer ـ مبرمـج صيانـة ـ الشخص المسؤول عن مراجعة وتجديد البرامج الموجودة فعلا كما دعت الحاجة لذلك.

(١٩٨) Management Game ـ مبارة ادارية ـ موقف اداري مفترض حدوثه يتخذ فيه المستفيدون قراءاتهم طبقا لسلسلة معينة من المعايير.

(١٩٩) Management Information System (MIS) ـ نظام معلومات اداري ـ نظام متكـامـل مصمم لتسهيل عملية اتخاذ القرارات في مستوى الادارة العليا والمتوسطة والدنيا ويستخدم النظام اسلوب التصميم من القمة الى القاعدة في تخزين واسترجاع المعلومات.

(٢٠٠) Mark I ـ مارك ا ـ حاسب آلي كهربـائي ميكانيكي تم تشييده في جامعة هارفارد بتمويل من شركة IBM عام 1944 تحت ادارة هوارد ايكن Howard Aiken.

(٢٠١) Mauchly, John ـ جون موشلي ـ اخترع مع برسبر ايكرت J. Presper Eckert أول حاسب آلي أمريكي.

(٢٠٢) Megabyte (MB) ـ ميجابايت ـ تعادل حوالي مليون بايت من مواقع الذاكرة.

(٢٠٣) Memory Size ـ سعة الذاكرة ـ عدد مواقع الذاكرة في نظام الحاسب الآلي.

(٢٠٤) Menu ـ قائمة ـ طريقة لجعل المستفيدين يقدموا اسئلتهم للحاسب الآلي حيث يختـار المستفيد العنصر الذي يريده من عدة اختيارات تظهر له في القائمة على الشاشة.

(٢٠٥) Micro Computer ـ جهـاز ميكـروكمبيوتـر ـ حاسب آلي صغـير انتشر

استخدامه في المنازل والمدارس والاعمال الصغيرة الحجم كما يستخدم كمحطات عمل مهنية ايضا.

(٢٠٦) Microform ـ ميكروفورم ـ اصطلاح يستخدم في كل المخرجات الموجودة على هيئة ميكروفيلم ويشمل الميكروفيش والميكروفيلم.

(٢٠٧) Microprocessor ـ معالج دقيق (ميكروبروسسور) ـ نظام تحكم حاسب آلى او أى نظام تحكم آلى.

(٢٠٨) Mini computer ـ جهاز مينى كمبيوتر ـ جهاز حاسب آلى عادة ما يستخدم في زيادة سعة حاسب آلى كبير موجودة فعلا في المؤسسة أو يوفر سعة حاسب آلى للمؤسسة التي ليس لديها حاسبات آلية. واحيانا ما تفوق سعة أجهزة السوبر مينى كمبيوتر سعة الحاسبات الآلية الكبيرة.

(٢٠٩) Modem ـ مودم ـ وحدة تحول النبضات الرقمية الى صورة موجية والعكس لنقلها عبر خطوط الاتصالات والكلمة اختصار للتعديل واعادة التعديل Modulator – Demodulator.

(٢١٠) Mouse ـ فأره ـ وحدة تحكم عن طريق الضغط على زر للتعامل مع نهاية طرفية وحاسب آلى. تلغى هذه الوحدة الحاجة الى اعطاء أوامر للحاسب الآلى عن طريق لوحة مفاتيح.

(٢١١) Moving – Head Disk ـ قرص ذو رأس متحركة ـ قرص تكون فيه كل رؤوس القراءة والكتابة متصلة بآلية وصول متحركة. تتحرك كل رؤوس القراءة والكتابة مع بعضها لتوقيع سجل معين.

(٢١٢) MP / M ـ برنامج تحكم في التشغيل المتعدد ـ نظام تشغيل لأجهزة الميكروكمبيوتر يمكن العديد من المستفيدين من تنفيذ برامجهم في نفس الوقت باستخدام وحدة تشغيل مركزية وهى اختصار لبرنامج تحكم في التشغيل المتعدد Multiprocessing Monitor Control Program وهو احد صيغ نظام CP/M المطورة.

(٢١٣) MS–DOS ـ نظام تشغيل اقراص ـ نظام تشغيل طورته شركة Microsoft لاستخدامه مع أجهزة ميكروكمبيوتر IBM والأجهزة المتوافقة معها.

(٢١٤) Multiplexer ـ مضاعف ـ وحدة يمكنها تجميع رسائل من عدة نهايات طرفية

ونقلها جميعها في آن واحد عبر قناة اتصالات واحدة بسرعات عالية. وهو مثال في تقليل تكلفة الاتصالات وزيادة كفاءة نقل البيانات.

(٢١٥) Multiprocessing - تشغيل متعدد - استخدام وحدتين أو أكثر من وحدات التشغيل المركزية متصلة جميعها مع بعضها لرفع كفاءة تشغيل البيانات.

(٢١٦) Multiprogramming - برمجة متعددة - مقدرة نظام الحاسب الآلى على تشغيل عدة برامج في نفس الوقت.

(٢١٧) Nanosecond - نانـوثـانية - واحـدة من بليون من الثانية. معظم أجهزة الحاسبات الآلية تشغل البيانات بسرعات تقاس بالنانوثانية أى بواحد على بليون من الثانية.

(٢١٨) Network - شبكة - نظام متناسق من النهايات الطرفية وأجهزة المينى كمبيوتر ووحدة تشغيل مركزية متصلة مع بعضها يمكنها ان تعمل كل واحدة منها مستقلة بذاتها أو أن تشترك جميعها في نفس البيانات ونفس الموارد من وحدة تشغيل مركزية واحدة.

(٢١٩) Network Data Base - قاعدة بيانات شبكية - طريقة لتنظيم البيانات تتيح للمستفيدين الاتصال ببيانات مركزية بواسطة عناصر معينة طبقا لمجموعة معين من المعايير او بواسطة بعض السلاسل الهرمية.

(٢٢٠) Node - نقطة - كل جهاز مينى كمبيوتر أو كل نهاية طرفية متصلة بحاسب آلى كبير مركزى.

(٢٢١) Nonimpact Printer - طابـع لايستخـدم الـطرق - طابعـات تستخدم تقنيات الحرارة أو الليزر أو تصوير الرسومات في طباعة المخرجات.

(٢٢٢) Numeric Constant - ثابت عددى - قيمة عددية ثابته موجودة في البرنامج ولاتتغير أثناء تنفيذ البرنامج.

(٢٢٣) Numeric Field - حقل عددى - عنصر بيانات يستخدم عادة في العمليات الحسابية مثل حقل كميات.

(٢٢٤) Numeric Variable - متغير عددى - حقل مستخدم في برنامج البيسك في ادخال بيانات عددية وعادة ما يمثل بواسطة اسم يحتوى على حرف ابجدى واحد أو حرف ابجدى واحد يتبعه رقم (مثل A و A1 . . . الخ).

(٢٢٥) Object Program ـ برنامج تشغيل ـ برنامج تشغيل ـ برنامج المصدر بعد ترجمته الى لغة الآلة .

(٢٢٦) Off – Line operation ـ عملية نظام الخط المغلق ـ عملية تستخدم وحدات غير موجودة تحت التحكم المباشر لحاسب آلى مركزى فمثلا عملية ادخال البيانات عن طريق لوحة مفاتيح الى المخازن مباشرة هى احد العمليات في نظام الخط المغلق حيث لا تمر البيانات عبر وحدة التشغيل المركزية .

(٢٢٧) Office Automation ـ آلية المكـاتب ـ استخدام الحاسبات الآلية وتقنيات تشغيل المعلومات في آداء وادارة الوظائف الادارية .

(٢٢٨) On – Line Operation ـ عملية في نظام الخط المفتوح ـ أستخدام وحدات مدخـلات أو مخرجات متصلة اتصالا مباشرا مع وحدة تشغيل مركزية في ادخال البيانات أو في الاستعلام عن حالة احد الملفات .

(٢٢٩) Operating System ـ نظام تشـغيل ـ سلسلة من برامـج التحكم تمكن الحـاسب الآلى من معاملة بعض الأنشطة تلقائيا مثل استدعاء مترجم أو جدولة تنفيذ البرامج المتعددة أو التحكم في المدخلات والمخرجات وما الى ذلك .

(٢٣٠) Operations Manager ـ مدير عمليات ـ الشخص الذي يشرف على انشطة ادخال البيانات ومشغلى الحاسبات الآلية .

(٢٣١) Optical Character Recognition (OCR) Device ـ مميز الـرمـوز ضوئيا ـ وحدة مدخلات يمكنها قراءة بيانات مطبوعة او مكتوبة بخط اليد .

(٢٣٢) Optical Mark Reader ـ قارىء علامات ضوئية ـ وحدة مدخلات قادرة على قراءة علامـات موجـودة في المستنـدات وتستخدم عادة في تحديد درجات الاختبارات التي تكون الاجابة فيها عبارة عن وضع علامة في احدى عيون شبكة من المربعات او المستطيلات .

(٢٣٣) Optical Memory ـ ذاكـرة ضوئية ـ احـد أنـواع التخـزين الحديثة الذى يستخدم الطاقة الضوئية بدلا من الحقول المغناطيسية في تخزين الرموز.

(٢٣٤) Optical Scanning Device (optical scanner) ـ وحدة فحص ضوئى ـ أحد .

أنواع القارئات الضوئية الذي يحول العلامات والرموز الى نبضات كهربائية .

(٢٣٥) Original Equipment Manufacturer (OEM) ـ مصنعوا المعدات الاصليين ـ شركات متخصصة تشترى نظم الحاسبات الآلية ووحداتها بكميات كبيرة وتعرضها في الصورة التي يحتاج اليها المستفيدين النهائيين.

(٢٣٦) Output ـ مخرجات ـ بيانات تم اجراء التشغيل عليها بواسطة الحاسب الآلى. ويشار الى المعلومات التي نحصل عليها باستخدام الحاسب الآلى بانها مخرجات .

(٢٣٧) Output Unit ـ وحدة مخرجات ـ وحدة تستقبل معلومات من وحدة التشغيل المركزية وتحولها من النبضات الاليكترونية الى صورة مناسبة من المخرجات .

(٢٣٨) Page Printer ـ طابع صفحات ـ طابع يمكنه طباعة صفحة كاملة من المعلومات في نفس الوقت .

(٢٣٩) Pareto's, Law ـ قانون باريتو ـ ينص على ان اقلية من العناصر في نظام الحاسب الآلى يكون لها تأثير كبير على مخرجات معينة .

(٢٤٠) Parity Bit ـ بت التكافوء او بت التعادل ـ هو بت للتأكد يستخدم في تقليل مخاطرة حدوث اخطاء اثناء نقل البيانات داخل الحاسب الآلى .

(٢٤١) Partition ـ تقسيم ـ جزء من الذاكرة الرئيسية حيث يمكن لبعض الحاسبات الآلية ان تنفذ العديد من البرامج في نفس الوقت عن طريق تقسيم الذاكرة الرئيسية .

(٢٤٢) Pascal ـ بسكال ـ لغة برمجة مسماه باسم بليز بسكال Blaise Pascal تستخدم تقنيات البرمجة المرتبة .

(٢٤٣) Pascal, Blaise ـ بليز بسكال ـ عالم رياضيات من القرن السابع عشر الميلادى اخترع احد اوائل الحاسبات .

(٢٤٤) PC–DOS ـ نظام تشغيل اقراص للحاسبات الشخصية ـ نظام تشغيل اقراص لحاسبات شركة IBM الشخصية .

(٢٤٥) Picosecond ـ بيكوثانية ـ واحد من تريليون من الثانية . بعض أجهزة الحاسب الآلى الكبيرة جدا يمكنها ان تشغل البيانات بسرعات تقاس

بالبيكوثانية أى بواحد من ترليون من الثانية .

(٢٤٦) PL/1 ـ لغة برمجة رقم ١ ـ لغة برمجة رمزية ذات مستوى عالى . وهى اختصار للغة برمجة رقم ١ . وتجمع هذه اللغة بين معالم لغة الفورتران كلغة علمية ولغة الكوبل كلغة اعمال .

(٢٤٧) Plotter ـ راسم ـ وحدة مخرجات لنسخ دائمة يمكنها طباعة بيانات علي هيئة رسومات .

(٢٤٨) Plug –Compatible Machine (PCM) ـ معدات متوافقة ـ معدات طرفية يمكن استخدامها مع العديد من الحاسبات الآلية الكبيرة او وحدات التشغيل المركزية .

(٢٤٩) Point – of – Sale (POS) System ـ نظام نقطة البيع ـ نظام يستخدم الحاسب الآلى في تشغيل البيانات باستخدام نهايات طرفية عند النقاط التي يحدث عندها العمليات الجارية ويستخدم في التجديد الفورى لبيانات المبيعات والمخازن .

(٢٥٠) Pointer ـ مشير ـ مفهوم يسمح بآلة اتصال الحاسب الآلى ان توقع أو أن تشير الى سجل معين في قاعدة البيانات .

(٢٥١) Polling ـ انتخاب ـ وسيلة تستخدم في معرفة حالة النهايات الطرفية لتحديد ما اذا كان في النهاية الطرفية رسالة يراد نقلها أم لا .

(٢٥٢) Primary Storage ـ تخزين ابتدائى ـ الذاكرة الرئيسية لنظام الحاسبات الآلى والتي تقع داخل وحدة التشغيل المركزية . تضاهى مع التخزين الثانوى .

(٢٥٣) Printer Spacing Chart ـ خريطة مسافات الطابع ـ وسيلة تستخدم في تخطيط الفراغات التي يجب ان توجد في التقرير المطبوع .

(٢٥٤) Probelm Definition ـ تعريف المشكلة ـ وثيقة رسمية يعدها محلل النظم لتعريف النظام الحالى وما به من قصور .

(٢٥٥) Professional Workstation ـ محطة عمل مهنية ـ جهاز ميكروكمبيوتر أو نهاية طرفية موجودة على مكتب المدير . تقلل من الأنشطة الكتابية وانشطة الاتصالات المطلوبة من المدير والمستفيدين الأخرين بحيث يمكنهم ان

يركزوا على واجباتهم الادارية الاخرى واتخاذ القرارات.

(٢٥٦) Program ـ برنـامج ـ سلسلة من التعليمات التي تمكن الحاسب الآلي من قراءة بيانات المدخلات وتشغيلها وتحويلها الى مخرجات.

(٢٥٧) Program Flowchart ـ خريطة مسـار البرنامج ـ وسيلة تستخدم في عمل تخطيط صورى لوصف المنطق المستخدم في البرنامج.

(٢٥٨) Programmer ـ مبرمـج ـ مهنى حاسب آلي يكتب ويصحح البرامج التي تستخدم في تحويل المدخلات الى مخرجات.

(٢٥٩) Programmer Analyst ـ محلل مبرمج ـ مهنى حاسب آلي يؤدى انشطة تحليل وتصميم النظم كما يؤدى بجانب ذلك انشطة البرمجة ايضا.

(٢٦٠) Programming Manager ـ مدير برمجـة ـ الـشخص الـذي يشرف على العاملين في البرمجة.

(٢٦١) Project Management ـ ادارة المشروعات ـ الاشراف الكلى على مشروعات النظم.

(٢٦٢) Prompt ـ تلقين «أو ملقن» ـ اشارة من الحاسب الآلي تحدد انه معد لقبول بيانـات وعـادة ما يكون الملقن الذي يظهر على الشاشة على هيئة علامة استفهام أو شرطة تومض وما الى ذلك.

(٢٦٣) Protocol ـ اتفاق ـ اجراءات لعمل اتصال مع نظام الحاسب الآلي.

(٢٦٤) Pseudocode ـ الشفـرة الشبيهـة ـ وسيلة تخطيط تستخدم تعبيرات تشبه الانجليزية بدلا من الرسومات وذلك لوصف المنطق المستخدم في البرنامج. تضاهى مع خريطة مسار البرنامج.

(٢٦٥) Query Language ـ لغة استفسار ـ لغة تشبه اللغة الانجليزية تستخدم في الاتصال مع قاعدة بيانات.

(٢٦٦) RAM (randam – access Memory) ـ ذاكـرة وصـول عشـوائى ـ ذاكـرة تستخدم في تخزين بيانات وبرامج.

(٢٦٧) Read – Only Memory ـ انظر ROM.

(٢٦٨) Read/Write Head ـ رأس قراءة وكتـابـة ـ آلية تشغل الشرائط أو مشغل الاقراص التي تمكن الوحدة من قراءة وتسجيل البيانات.

(٢٦٩) Real Time Processing ـ تشغيل الوقت الحقيقي ـ تشغيل البيانات بالسرعة اللازمة لتؤثر في اتخاذ القرارات .

(٢٧٠) Record ـ سجل ـ مجموعة من الحقول تعامل كوحدة واحدة . سجل الرواتب على قرص مغناطيسى مثلا يحتوى على حقول مثل رقم الضمان الاجتماعى والاسم والراتب .

(٢٧١) Relational Data Base ـ قاعدة بيانات علاقية ـ احد أنواع ترتيب البيانات التي تكون فيها الكينونات متصلة مع بعضها بواسطة سلاسل ومؤشرات وقوائم لتعريف علاقاتها بعضها ببعض .

(٢٧٢) Remote Data Entry ـ ادخال البيانات البعيدة ـ ادخال بيانات عن طريق نهايات طرفية بعيدة حيث تنقل البيانات الى وحدة التشغيل المركزية عبر خطوط اتصالات .

(٢٧٣) Remote Job Entry (RJE) ـ ادخال عمل بعيد ـ ادخال بيانات وبرامج عن طريق نهايات طرفية لاتوجد في مكان تواجد وحدة التشغيل المركزية .

(٢٧٤) Robotics ـ الانسان الآلى ـ تصميم واستخدام الانسان الآلى .

(٢٧٥) Rom (read – only memory) ـ ذاكرة قراءة فقط ـ جزء من ذاكرة الحاسب الآلى يحتوى على عمليات مسبق كتابتها ولايمكن ان تتغير عن طريق تعليمات البرامج .

(٢٧٦) Routine ـ جزء أو مقطع او اجراء ـ سلسلة من التعليمات تنفذ مجموعة من العمليات .

(٢٧٧) RPG ـ لغة انتاج التقارير ـ اختصار للغة انتاج التقارير Report Program Generator وهى لغة رمزية تناسب عملية انتاج التقارير المطبوعة من مدخلات معينة ولاتتطلب الا مجهودا بسيطا في البرمجة . واحدث صيغتين لهذه اللغة هما المعروفتان بانهما RPGII و RPGIII.

(٢٧٨) Running Total ـ اجمالى مستمر ـ حينما يتم زيادة الاجمالى بقيمة ثابته كلما تم تشغيل سجل جديد فيسمى هذا الاجمالى بالاجمالى المستمر .

(٢٧٩) S – 100 Bus ـ S – 100 ناقل ـ احد الاتصالات الداخلية في أجهزة

الميكروكمبيوتر الأكثر استخداما في (١) نقل بيانات من جزء معين من اجزاء الحاسب الآلى الى جزء آخر و (٢) نقل بيانات من المعالج الدقيق الى وحدات المدخلات والمخرجات.

(٢٨٠) Scientific Programmer ـ مبرمج علمى ـ مهنى حاسب آلى يكتب برامج تستخدم في التطبيقات العلمية.

(٢٨١) Scroll ـ دوران ـ طريقة تستخدم في اظهار اجزاء مختلفة من النص على الشاشة.

(٢٨٢) Secondary Storage ـ تخزين ثانوى ـ وحدة تخزين منفصلة تزيد من التخزين الابتدائى لوحدة التشغيل المركزية. عادة ما يتم التخزين على قرص أو على شريط. وهى نفسها مثل التخزين المساعد Auxiliary Storage.

(٢٨٣) Serial Printer ـ طابع متسلسل ـ وحدة تشبه الآلة الكاتبة العادية وتستخدم أساسا في طباعة بيانات في النهايات الطرفية وتطبع البيانات رمزا رمزا.

(٢٨٤) Shared – Logic Word processing System ـ نظام مشغل كلمات مشترك المنطق ـ نظام مشغل كلمات يشترك فيه نهايتان طرفيتان أو أكثر في امكانيات تشغيل مشغل واحد مركزى.

(٢٨٥) Simplex Line ـ خط فردى ـ خط اتصالات يسمح بنقل البيانات في اتجاه واحد فقط في نفس الوقت أى اما الى وحدة التشغيل المركزية أو منها.

(٢٨٦) Simulation ـ محاكاة ـ وسيلة يتم فيها تمثيل النظام أو عمل نموذج له بحيث يمكن معاملته ودراسته بهدف فهم النظام الفعلى وعمل تنبوءات خاصة بالتغييرات المقترحة.

(٢٨٧) Simulation Language ـ لغة محاكاة ـ لغة برمجة شائعة الاستخدام في عمل نماذج أو محاكاة لنظم واقعية تمكن المبرمج من استخدام الحاسب الآلى في محاكاة المواقف العملية الفعلية واتخاذ القرارات طبقا لنتائج المحاكاة.

(٢٨٨) Soft – Copy Output ـ مخرجات على هيئة نسخ مؤقتة ـ مخرجات من نظام حاسب آلى تظهر في صوررة مرئية على الشاشة وهذه الصورة لايمكن الاحتفاظ بها إلا اذا كان هناك اتصال بطابع نسخ دائمة.

(٢٨٩) Software ـ نظم برامج ـ برامج تمكن نظام الحاسب الآلى من العمل بكفاءة. وتشمل برنامج المشرف وبرامج المستفيدين وبرامج نظم التشغيل الاخرى.

(٢٩٠) Source Document ـ مستند المصدر التقرير او الوثيقة الاساسية التي يتم تحويلها الى صورة مقروءة بواسطة الآلة او التي تقرأ مباشرة كمدخلات لنظام الحاسب الآلى.

(٢٩١) Source Program ـ برنامج مصدر ـ برنامج مكتوب باحدى لغات البرمجة الرمزية ـ ويجب ان يترجم الى لغة الآلة قبل أن يمكن تشغيله بواسطة الحاسب الآلى.

(٢٩٢) Special – Purpose System ـ نظام لغرض خاص ـ نظام يصممه المنتج ليقابل الاحتياجات الخاصة باحد المستفيدين.

(٢٩٣) Spooling ـ تسجيل سريع ـ تنفيذ عملية مدخلات او مخرجات بسرعات عالية باستخدام شريط او قرص طبقا للخط المغلق أى ان المخرجات التي ستطبع يتم دورانها على قرص بسرعة عالية جدا ثم تطبع من القرص بواسطة الطابع مباشرة.

(٢٩٤) Spreadsheet انظر Electronic Spreadsheet.

(٢٩٥) Stand – Alone Word Processor ـ مشغل كلمات ذائم بذاته ـ نظام تشغيل وتنقيح نصوص يعمل منفصلا عن أى اتصال بوحدة تشغيل مركزية.

(٢٩٦) Stiebitz, George ـ جورج ستيبتز ـ احد اوائل العاملين في مجال الحاسب الآلى والذي طور حاسب آلى مرحلى في معامل الهاتف الأمريكية عام 1939.

(٢٩٧) Storage Protection Feature ـ صفة حماية المخزن ـ وسيلة تمنع من تداخل البرامج في بعضها واتلافها لبعضها.

(٢٩٨) Stored – program Concept ـ مفهوم البرنامج المخزون ـ استخدام الذاكرة الرئيسية في تخزين كل من البرامج والبيانات.

(٢٩٩) String Variable ـ متغير سلسلة ـ حقل في برنامج البيسك لادخال بيانات حرفية عددية ويمثل بصفة عامة بوضع اسم يحتوى على حرف هجائى او

حرف هجائى يليه رقم على أن يتبع أى منهما علامة الدولار (مثل $A1 و $A . . . الخ).

(٣٠٠) Structured Programming ـ برمجة مرتبة ـ وسيلة برمجة تستخدم لتحسين البرامج وجعلها قياسية بحيث يسهل تقويمها وتصحيحها وتعديلها وتشتمل على تجزئة كل برنامج الى اجزاء محددة يتم تنفيذها جميعها تحت تحكم جزءا رئيسيا.

(٣٠١) Subscript ـ دليل ـ عنصر يستخدم مع المنظومات لتحديد موقع قيمة معينة من قيم المنظومة.

(٣٠٢) Subsystem ـ نظام جزئى ـ اى وحدة أو كينونه في نظام معلومات ادارى متكامل.

(٣٠٣) Supercomputer ـ حاسب آلى كبير جدا ـ حاسب آلى سريع جدا له امكانية تشغيل هائلة. وتخدم الحاسبات الآلية الكبيرة جدا كمشغلات مركزية في شبكات الحاسبات الآلية وفي مجالات التطبيقات العلمية مثل التنبوء بحالة الجو.

(٣٠٤) Supermini ـ سوبر مينى كمبيوتر ـ جهاز مينى كمبيوتر له سعة تخزينية كبيرة وكذلك سرعات عالية تضاهى سعة وسرعة الحاسبات الآلية الكبيرة.

(٣٠٥) Supervisor ـ برنامج مشرف ـ جزء من نظام التشغيل الذي يخزن في وحدة التشغيل المركزية بهدف التحكم في العمليات الداخلية لنظام الحاسب الآلى.

(٣٠٦) Symbolic Program ـ برنامج رمزى ـ برنامج مكتوب في صورة يسهل على المبرمج فهمها عن ما لو كان مكتوبا بلغة الآلة. ومثل هذا البرنامج يحتاج الى ترجمة قبل امكانية تشغيله.

(٣٠٧) Syntzx error ـ خطأ تكوينى ـ كسر احدى قواعد البرمجة.

(٣٠٨) System ـ نظام ـ طريقة منظمة لتحقيق احد انشطة الاعمال.

(٣٠٩) System Life Cycle ـ دورة حياة النظام ـ عملية تخطيط وتحليل وتصميم النظام الجديد وتنفيذه وتشغيله.

(٣١٠) Systems Analysis ـ تحليل نظم ـ التقنية المستخدمة في (١) دراسة عمليات

وتكاليف مجموعة اجراءات موجودة بالفعل و (٢) اعداد تعريف رسمى لهذه الاجراءات بمحتوياتها وبمجالات المشاكل التي يجب تجنبها.

(٣١١) Systems Analyst ـ محلل نظم ـ مهنى حاسب آلى مسؤول عن تحليل الاجراءات الحالية وتصميم نظم أو اجراءات أكثر كفاءة وأقل تكلفة لتحقيق أهداف الشركة.

(٣١٢) Systems Design ـ تصميم نظم ـ اعداد مجموعة اجراءات جديدة تنفذ العمليات الاساسية للنظام بكفاءة افضل من العمليات الحالية.

(٣١٣) Systems Flowchart ـ خريطة مسار النظام ـ تمثيل صورى لاجراءات وعمليات النظام يعده محلل النظم لوصف العلاقة بين المدخلات والتشغيل والمخرجات في اطار النظام ككل.

(٣١٤) Systems Manager ـ مدير نظم ـ الشخص الذي يشرف على أنشطة محللى النظم.

(٣١٥) Systems Programmer ـ مبرمج نظم ـ الشخص الذي يصمم برامج تزيد من كفاءة برنامج المشرف ونظام التشغيل ككل.

(٣١٦) Systems Software ـ نظم برامج النظم ـ تشمل نظم برامج النظم نظام التشغيل واجراءات التشخيص واجراءات التحكم في المدخلات والمخرجات والمترجمات والمجمعات والمفسرات ونظم ادارة قواعد البيانات.

(٣١٧) Tape Cartridge ـ لفيفة الشرائط ـ وحدة تشبه الشرائط المغناطيسية وتستخدم مع أجهزة المينى كمبيوتر وأجهزة الميكروكمبيوتر حيث تخزن البيانات والبرامج التي يتم تشغيلها في نظام تشغيل الدفعة.

(٣١٨) Tape Cassette ـ شريط الكاسيت ـ يشبه لفيفة الشرائط ويستخدم كجهاز كاسيت منزلى أو جهاز كاسيت للحاسب الآلى.

(٣١٩) Tape Drive ـ مشغل شرائط ـ وحدة عالية السرعة يمكنها ان تقرأ بيانات من شريط مغناطيسى وكذلك تسجل بيانات عليه.

(٣٢٠) Telecommuting ـ مجتمع اتصالات ـ مقدرة العاملين على آداء اعمالهم من مواقع بعيدة عن مواقع عملهم مستخدمين أجهزة ميكروكمبيوتر وقنوات اتصالات.

(٣٢١ Teleconferencing ـ عقد المؤتمرات المبرقة ـ استخدام النقل الاليكترونى بدلا من المناقشات وجها لوجه.

(٣٢٢ Teleprocessing ـ تشغيل مبرق ـ اصطلاح يستخدم لوصف استخدام خطوط البرق في نقل البيانات وتشغيلها.

(٣٢٣ Teletext ـ تليتكست ـ نظام ذو اتجاه واحد لنقل الرسومات على شاشات في المنازل والمكاتب يشبه كابل التلفزيون.

(٣٢٤ Template ـ نماذج الاشكال ـ وسيلة من البلاستيك او المعدن تستخدم في عمل رموز خريطة المسار. حيث يمثل كل رمز عملية معينة.

(٣٢٥ Text Editing ـ تنقيح النص ـ المقدرة على تغيير واعادة تنظيم النص في نظام تشغيل كلمات بهدف الحصول على طباعة واضحة.

(٣٢٦ Time Sharing ـ المشاركة الزمنية ـ يستخدم الاصطلاح في وصف وحدة تشغيل مركزية يستخدمها العديد من المستفيدين عادة عن طريق نهايات طرفية. وتجد الشركات الصغيرة هذه الوسيلة مفيدة خاصة اذا لم يكن في مقدورها شراء او استئجار نظام حاسب آلى.

(٣٢٧ Touch – Sensitive Screen ـ شاشة تتأثر باللمس ـ شاشة تمكن المستفيد من ادخال مدخلات عن طريق لمس الشاشة بمؤشر صناعى.

(٣٢٨ Track ـ مسار ـ سطح تسجيل على شريط مغناطيسى او قرص مغناطيسى.

(٣٢٩ Traditional Systems Approach ـ اسلوب النظم التقليدى ـ وسيلة يعامل فيها كل نظام داخل المؤسسة ككينونة مستقلة وهو مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الادارة المتوسطة والادارة الدنيا. يضاهى مع نظم المعلومات الادارية.

(٣٣٠ Transaction – Oriented Processing ـ تشغيل موجه للعمليات الجارية ـ تشغيل فورى للعمليات الجارية التي يتم ادخالها.

(٣٣١ Transborder Date Flow ـ سريان البيانات عبر الحدود الدولية ـ المعلومات التي تتدفق خارج حدود الدولة.

(٣٣٢ Translator ـ مترجم ـ برنامج يستخدم في تحويل برنامج المصدر الى لغة الآلة

وتشمل المترجمات كل من مترجمات Compilers ومفسرات interpreters ومجمعات assemblers.

(٣٣٣) Tree Structure ـ مكون شجرى ـ يسمح بترتيب السجلات في قاعدة البيانات ترتيبا هرميا ويسمح بالاتصال بها بطريقة هرمية ايضا.

(٣٣٤) Turnaround Document ـ مستند يعاد استخدامه ـ عندما يمكن اعادة استخدام مستند المخرجات من الحاسب الآلى كمدخلات مرة اخرى في تاريخ لاحق فمثل هذا المستند يسمى بمستند يعاد استخدامه.

(٣٣٥) Turnkey System ـ نظام ادارة المفتاح ـ حاسب آلى يمكن ان تستخدمه المؤسسة دون ان يكون لديها خبرة في البرمجة او في الحاسب الآلى حيث يكون الحاسب الآلى قد سبق برمجته لآداء اعمال محددة.

(٣٣٦) Unconditional Branch ـ تفريع غير شرطى ـ تفريع او نقل في البرنامج او في خريطة المسار يحدث بغض النظر عما اذا تحقق احد الشروط أم لا.

(٣٣٧) UNIVAC ـ حاسب آلى ـ اول حاسب آلى تم تسويقه وقد تم تشييده عام 1951.

(٣٣٨) Universial Product Code (UPC) ـ الشفرة الشاملة للمنتجات ـ شفرة من الخطوط تظهر على معظم السلع الاستهلاكية يمكن ان يقرأها جهاز خاص يستخدم في نظم نقاط البيع في محلات السوبر ماركت وغيرها من المحلات.

(٣٣٩) UNIX ـ نظام تشغيل ـ نظام تشغيل يشار إليه بان أوامره سهلة للمستفيد.

(٣٤٠) Update ـ تجديد ـ عملية جعل الملف شاملا لإحداث التغييرات.

(٣٤١) User ـ مستفيد ـ الشخص الذي يستخدم مخرجات الحاسب الآلى في آداء عمله.

(٣٤٢) User – Friendly ـ صديق للمستفيد ـ اصطلاح يستخدم لوصف انشطة الحاسب الآلى سهلة التفسير للمستفيد.

(٣٤٣) Utility Program ـ برنامج خدمات مجموعة برمجة تستخدم في آداء عملية قياسية مثل عملية الترتيب او عملية الدمج او عملية نقل بيانات من وحدة لأخرى.

(٣٤٤) Validity Check ـ التأكد من الصحة ـ التأكد من صحة بيانات المدخلات

بحيث أنها تقع داخل حدود منطقية سبق تحديدها .

(٣٤٥) Value – Added Carrier ـ ناقل القيمة المضافة ـ مؤسسة تقدم تنبوءات اتصالات بمعالم اضافية مثل النقل الخالى من الضوضاء .

(٣٤٦) Variable – Length Record ـ سجل متغير الطول ـ اصطلاح يستخدم لوصف سجلات مختلفة الطول موجودة في نفس الملف .

(٣٤٧) Videotex ـ فيديوتكس ـ نظام ذو اتجاهين يمكن المستفيد من استقبال الرسائل وارسالها .

(٣٤٨) Virtual Storage Access Method (VSAM) ـ طريقة اتصال التخزين الافتراضي ـ طريقة مرتفعة الكفاءة للاتصال بملفات القرص المفهرسة .

(٣٤٩) Virtual Storage Concept ـ مفهوم التخزين الافتراضى ـ وسيلة مستخدمة لزيادة سعة تخزين الحاسب الآلى المتاحة .

(٣٥٠) Voice Recognition Unit ـ وحدة تمييز الصوت ـ وحدة يمكنها تفسير الكلمات الشفوية ونقلها كبيانات الى وحدة التشغيل المركزية .

(٣٥١) Von Neuman, John ـ جون فون نيومان ـ عالم رياضيات ساعد في نهاية الأربعينيات الميلادية في تطوير مفهوم البرنامج المخزون المستخدم في الحاسبات الآلية الحديثة .

(٣٥٢) Wand Reader ـ العصا القارئة ـ وحدة تمسك في اليد تستخدم في قراءة الشفرة الخطية أو الرموز القياسية وتستخدم عادة في تطبيقات المخازن .

(٣٥٣) Wilkes, Maurice ـ موريس ويلكس ـ من أوائل العاملين في مجال الحاسب الآلى والذي شيد الحاسب الآلى EDSAC عام 1949 وقد كان هذا الجهاز أول حاسب آلى يعمل باستخدام مفهوم تخزين البرامج .

(٣٥٤) Winchester Disk Drive ـ مشغل اقراص ونشستر ـ يمد بسعة تخزينية أكبر وبدرجة إعتمادية عليه اعلى من أنواع مشغلات الاقراص الاخرى ويستخدم بصفة اساسية مع اجهزة الميكروكمبيوتر .

(٣٥٥) Word Processing ـ تشغيل كلمات ـ اعداد المستندات بمساعدة الحاسب الآلى .

مطابع المكتب المصري الحديث
MODERN EGYPTIAN PRESS
صندوق بريد ٣٥ شبرا الخيمة - القاهرة ت : ٢٢١١٠٧١ - ٢٢١١٠٧٢ فاكس ٢٢١١٠٧٣



Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

¥ 35

هذا الكتاب

إن التطور في ميدان الحاسبات الآلية سريع ومذهل، لانكاد نلاحق الجديد فيه، وقد أحدثت هذه الحاسبات تغيراً جذرياً في كل المؤسسات والمصالح، ولانجاوز الحقيقة إذا قلنا إن هذا العصر الذي نعيشه هو عصر الحاسبات.

ولكي نلاحق هذا التطور، فإن الواجب يقتضي منّا أن نسرع الخطى، وأن نعلّم طلابنا أحدث ما توصل إليه العقل البشري في هذا المجال، ومن هنا كان اختيار هذا الكتاب، إذ هو كتاب يتّسم بجدة مادته العلمية فضلاً عن بساطة العرض والاهتمام بالتطبيقات العلمية التي يقوم بها الدارس نفسه.

وقد تم تنفيذ هذا الكتاب في جزأين، الجزء الأول منه حتى الفصل الثالث عشر، والجزء الثاني من الفصل الرابع عشر وحتى الفصل التاسع عشر بالإضافة إلى مجموعة الملاحق ومعجم المصطلحات اللذين في نهاية هذا الجزء، كذلك فهناك كتاب العمل الخاص بهذا الكتاب وهو في جزء مستقل.

والهدف الأساسي من هذا الكتاب هو مساعدة الطالب في فهم مفاهيم نظم المكونات ونظم البرامج وكيفية استخدامها في نظم المعلومات، وقد تم التركيز على توضيح لغة البيسك بطريقة جيدة، كذلك تم التركيز على أجهزة الميكرو والميني وكيفية استخدامها، هذا بالاضافة إلى التطبيقات الموجودة في كل فصل والتي تشمل معلومات نافعة تفيد القارىء.